

2019 – Mar

総合危機管理

Journal of Integrated Management for Risk and Crisis

NO. 3



総合危機管理学会

Society of Integrated Management for Risk and Crisis

総合危機管理 No. 3 2019 – Mar.

Journal of Integrated Management for Risk and Crisis

巻頭言	技術革新と危機管理	坂本 尚史	1
学術集会テーマ『経済社会の技術革新と危機管理』の趣旨について		坂本 尚史	3
基調講演			
仮想通貨が法定通貨となる日		権 純珍	7
経済技術に対する信頼と受容～心理学の立場より～		粕川 正光	20
自治体エリア放送の防災.危機管理機能と地域活性化		伊永 隆史	31
危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築		佐藤 和彦	39
最近の在留資格審査と国益に関する考察		中村 伊知郎	45
教育の危機管理・・・古いようで新しい学習法、 「できた！できる、できる。」学習法の発見		黒木 尚長	50
クライシスコミュニケーションにおける表現力の 重要性に基づいた外見リスクマネジメントの提唱		石川 慶子	56
千葉科学大学危機管理学部における再生可能エネルギー教育の検討 －風力発電のメンテナンスエンジニア養成教育からの発展型として－		安藤 生大	61
アウトドアのジビエ料理における食の安全		本田 三緒子	67

危機管理と日本語による表現 –航空用語（英語）との比較からの一考察–	
柴田 伊冊	69
クライシスマネジメントとリスクマネジメントの視点から見た国際法のあり方 –対外的危機管理法としての要素をメインとした国際法の構造–	
戸田 博也	78
入浴事故の危機管理 なぜ、入浴事故が起こっているのか	
黒木 尚長	84
総合危機管理学会 第3回学術集会 プログラム	91
機関誌「総合危機管理」投稿規定	92
編集後記	95

巻頭言 技術革新と危機管理

Technological Innovation and Risk Management

総合危機管理学会 理事 坂本尚史

Director of SIMRiC Takabumi Sakamoto

近年、社会の様々なところで技術革新が急速に進んでいる。私のような高齢者にとって、テレビや電卓でさえ無かった子供の頃、SFの世界の夢物語でしかなく、およそ実現することなど考えられなかったことが現実のものとなってきたことが多い。例えば宇宙ステーションや新幹線であり、移植医療やiPS細胞であり、ロボットやコンピュータ、自動運転車の実現などがある。これらの新しい技術は確実に世の中をより便利な社会へと変えつつある。一方で、近年の技術革新は、様々な弊害も引き起こしている。例えば、エネルギー消費の増加に伴う二酸化炭素排出量の増加による地球温暖化などの気候変動の問題や資源の枯渇の問題などが挙げられる。

これらの技術革新は、まずは産業界での新製品開発や高品質化、自動運転化として我々の身近なところに現れてきた。その流れはとどまるところを知らず、近年では我々の生活のあらゆる面に及んでいる。特に著しいのがインターネットの普及やAIなどICT技術の発展であろう。家電製品などを対象とするIoT技術の発展により、家庭生活のすべてを機械が自動的にコントロールし、快適な生活が送れるような時代もすぐそこまできているのではないかとさえ思えるこの頃である。技術革新の発展は当然の方向性として、経済活動、特に金融分野にも急速に拡大しつつある。その主なものとして、経済・金融分野への技術革新、ICT技術の導入が我々の生活にとって特に大きな影響を与えつつあるように思われる。そもそもの始まりはクレジットカードや銀行等のATM設置であったと思うが、その

後は、ネットバンキング、各種のプリペイドカード、“おサイフケータイ”などが急速に普及し、いわゆるキャッシュレス社会が到来しつつある。また仮想通貨などまったく新しい金融商品といっても良いようなシステムも誕生している。日本人はキャッシュレス社会に抵抗感を持つ人が多いようだが、諸外国、特に中国では現金を持ち歩かないことが習慣化しているとも伝えられている。

一方で、危機管理の視点から見ると、これらの ICT 技術の普及、一般化に伴って、情報漏洩や不正アクセスなど様々な新しいリスクが発生し、サイバーテロなど社会の安全を脅かすような事態も起こっている。これらの技術革新に伴って発生するリスクにいかに対処していくかは、総合危機管理学会の主要な研究課題として非常に大切な課題となっていくものと考えられる。

第3回学術集会では「経済社会の技術革新と危機管理」がテーマとして取り上げられた。具体的な内容については掲載された報告をご覧ください。これを契機に活発な議論が進められることが期待される。

学術集会テーマ『経済社会の技術革新と危機管理』の趣旨について

About the Purpose of the Theme “Risk and Crisis Management in Technological Innovation in Economic System”

坂本 尚史

Takabumi Sakamoto

抄録

2017年4月に倉敷芸術科学大学に、わが国で3番目となる危機管理学部が開設された。設置の目的は、経営学および経済学を中心として危機管理学の基礎とを合わせて学修させることにより、企業の持続的な発展に貢献できる人材、すなわち企業の危機管理に対応できる人材の養成である。

第3回の学術大会のテーマとして、この学部開設の機会に、近年ICT技術の導入によるキャッシュレス化が急速に普及し、仮想通貨の拡大が著しい経済社会における技術革新の現状と、それに伴って発生する危機管理、リスク管理上の問題点に焦点を当てることとした。

Key words: 経済、技術革新、キャッシュレス社会、仮想通貨、危機管理、倉敷芸術科学大学

今回私は昨年4月から、倉敷芸術科学大学に転勤となり、危機管理学部を新たにスタートさせました。危機管理学部の開設記念ということも含めて、できれば倉敷でこういう大会をやれたらいいなどと考えて、お引き受けすることにいたしました。しかし、実際にこの第3回学術集会に当たっては、やはりちょっと交通の便とかそういうこともあって、会場についてはまた東京理科大学にお世話になることになりました。ですから、それも含めて名前だけの大会会長ということで申し訳ありません。

最初に大学の紹介をちょっとさせていただきたいと思いますが、倉敷芸術科学大学は、今、木曾会長からお話がありましたように、もともとは学校法人加計学園の一員として、今から25年ほど前の1995年の4月に開学いたしました。当時、倉敷市が美観地区もあるということで広い意味で芸術系の大学を誘致したいという話がありまして、一つは音楽系の大学、当時津山にあった大学が新倉敷のほうに出てまいりました。それに加えてやはり芸術系ということで、美術を中心とした芸術と、それ

から母体が岡山理科大学ですので、理系の分野と合わせた形の大学をつくらうということで、一つは芸術学部、倉敷には有名な美術館あることから絵画と彫刻が中心ですが、地元にはガラス工芸や備前焼がありますので陶芸、さらには染色、そういったことを内容とする芸術学部、それからもう一つは、産業科学技術学部、情報系の学科と化学系の学科です。当時としては最新の学科でしたけど結局は内容が分かりにくいということで、その後改組されてしまいました。それに加えて、国際教養学部という3つの学部でスタートいたしました。その後いろいろ変遷があったわけですが、現在では芸術分野、それもデザインとかメディア、映像、こういうことに力を置いている芸術学部と、それから生命科学部、こちらは

連絡先：坂本 尚史 tsakamot@rcm.kusa.ac.jp
倉敷芸術科学大学 危機管理学部 教授・学部長
Dean and Professor, College of Risk and Crisis Management, Kurashiki University of Science and the Arts

倉敷芸術科学大学

- 開設時期：1995年4月
- 開設時の学部構成：
 - 芸術学部 美術学科・工芸学科
 - 産業科学技術学部 ソフトウェア学科・機能物質科学科
 - 国際教養学部 教養学科
- 現在の学部構成
 - 芸術学部 デザイン芸術学科・メディア映像学科
 - 生命科学部 生命科学科・生命医科学科・動物生命科学科・健康科学科
 - 危機管理学部 危機管理学科

2018.5.27

いわゆる化学系の分野、それから臨床検査等の医学に関連する分野、動物関連分野、それと健康およびスポーツ関連分野を内容とする学部です。それと新たにスタートした危機管理学部を加えて3学部構成に変わってきております。

危機管理学部としては昨年の4月にスタートしまして、学士（危機管理）というのを出そうということで、学生定員が90名、教員が12名で構成されております。地方大学ですので、どうしても学生は地元中心で、岡山県南部、それから広島県の東部が中心になっております。現在3つのコースをつくっております、企業への就職を目指すコースと、それから地方公務員を目指すコース、それと千葉と同様ですけれども警察・消防、それから自衛隊を目指すコースの3つのコースを一応立てております。これはパンフレット等にも書きました学部の目的ですけれども、教育の中心に置くのは、経営学・経済学として、特に経営・経済に関係のあるようなリスク管理を考えていこうということで、経済活動の持続的な発展、企業のガバナンス、そういうことに、多様に対応できるような人材をつくりたいということを考えてスタートしております。経済活動、経済・経営に関するリスクとしては、当然のことながら、経済のリスク、それから金融のリスク、それから経営のリスクというものもありますが、それに加えて情報セキュリティ関係、それから災害というのも企業活動に大きな影響を与えるということで自然災害の防災・減災関係、それから倉敷の美観地区もあるということで、観光、あるいは旅行業、そういうことに関係するリスク、さらには、市民生活に関係するリスクというのも総合的に取り入れていこうということにしております。なお、自然災害に関しては、実際に私が学部長をやるに当たって、私がもともと地学系でこういう経営・経済にはほとんど疎いものですので、そこに入るためには自然災害が一番近いだろうということで加えさせていただきました。現在は、勉強の基礎になるのは経済学・経営学、それと危機管理学の基礎を学んでもらう。具体的にはこういった経済、経営、災害、観光、情報、それから生活という6つのリスクを管理、マネジメントしていく、そういう人材を養成したいということにしております。

なお、皆様のお手元に大学のパンフレットを入れさせていただいたのですが、それは実は昨年のもので、ことしのものがちょっと間に合わないで古いものを入れさせていただきましたが、そこには企業不祥事のリスクというのを書いておいたのですが、加計問題からすると、余りそういうことを強調しないほうがいいのではないかということで、今年は削除しました。その途端に、よそ様のことを言ったら申し訳ないのですが、今回の日大さんの問題が起きて、いろいろ取材の申し込みなどもあつ

危機管理学部危機管理学科

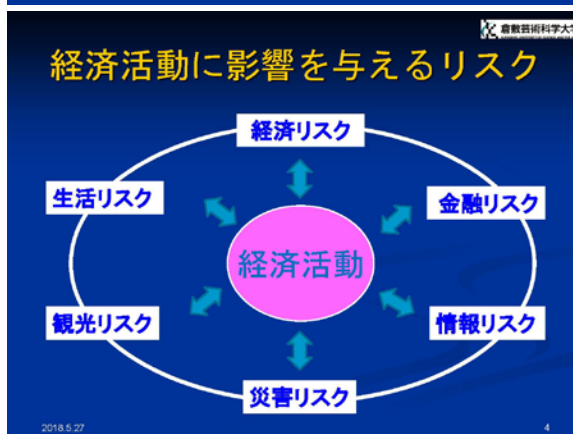
- 開設時期：2017年4月
- 授与学位：学士（危機管理）
- 入学定員：90名
- 教員数：12名
- 学生の出身地：地元（岡山県南部、広島県東部）中心
- コース制の導入
 - 現代ビジネスコース
 - 行政マネジメントコース
 - 警察・消防キャリアコース

2018.5.27 2

学部学科設置の目的

- 人材養成の目的
 - 経営・経済を中心とし危機管理の基礎とを合わせて習得することにより、企業のガバナンスと企業の経済活動の持続的な発展に貢献することの出来る人材、すなわち企業の危機管理に対応できる人材の養成
 - 危機管理の分野としては、経済・経営に直結する事象を対象を絞り、企業の持続的な発展に悪影響を与えるリスクや危機に対応できる人材の養成

2018.5.27 3



6つのリスクを幅広く学ぶ

経済・経営学

経済・経営を知ることはこれからの社会の発展に欠かせないベースです

×

危機管理学

様々なリスクに的確に対応する力が社会の発展を促します

- 経済リスク
- 経営リスク
- 災害リスク
- 観光リスク
- 情報リスク
- 生活リスク

現代社会の6つのリスクをマネジメント

2018.5.27 5

たのですけれど、バックに加計問題を抱えておりますので、我々のところはそういう不祥事のことは取り扱わないという理屈で、今は取材を断っているという状況がございます。

これまで我が国の危機管理の教育でいったら、学部としての危機管理学部というのが最初にできたのが千葉科学大学の危機管理学部、これが2004年にできております。企業、あるいは公務員、それから環境、動物、工学、医療の分野での危機管理。ですから一応、総合的危機管理というふうな言い方をしております。それからその次に、日大さんが一昨年、危機管理学部をつくられました。パンフレット等を見せていただきますと、一応法学を中心にしたというようなことがしばしば書かれております。従って、教育内容として、あるいは学生の養成の目的としては似たようなところがあるかと思えます。そして昨年の4月に倉敷芸術科学大学が危機管理学部をつくって、同様な教育・研究を開始しました。ここは一応経済学・経営学系の危機管理というふうなことをうたっております。今回のこの学術集會も、倉敷で新しく危機管理学部ができたということもあって、経済分野ということを中心に今回の大会のテーマを考えさせていただきました。

さて、きょうのテーマなのですが、倉敷芸術科学大学での経済・経営ということを中心に考えましたので、「経済社会の技術革新と危機管理」ということでテーマをつけさせていただきました。経済分野の危機管理といえますとリスク管理が中心になると思えますけれども、いわゆる金融リスクですとか経済リスク、いろいろあるかと思えます。そういう中で先ほど木曾会長からのお話にもありましたように、最近では、フィンテックといいますが、いろいろな新しい情報技術、いわゆるICT技術、が金融、あるいは経済分野、それも我々といえますか、一般の市民も関係する形で大きく発展してきたように感じております。まず身近なものとしては例えばインターネットバンキング、これももう非常に普及しております、私あるいは私の家内なども実際の銀行の店舗にはほとんど行かないで、家のパソコンから振り込みにしろ何にしろ、全部行っているというふうな状況になりました。最初はかなり心配な面が、特にセキュリティの面でいろいろ心配な面があったのですが、今までの銚子では都市銀行が次々に撤退をしまして、現在は大手の都市銀行が一つもない、千葉県中心の千葉銀行ですとか京葉銀行、それから茨城銀行などはありますけれども、都市銀行がないという状況になってしまいました。そうすると都市銀行を使って何かをやらうとすると、インターネットバンキングに頼らざるを得ない。やってみると確かに便利なことは便利です。夜中でも使えるわけですし、ただ、セキュリティ上は結構問題があるよう

わが国における危機管理学部教育

- 千葉科学大学危機管理学部：2004年
 - 企業・公務員・環境・動物・工学の総合的危機管理
- 日本大学危機管理学部：2016年
 - 法学系の危機管理
- 倉敷芸術科学大学危機管理学部：2017年
 - 経済学・経営学系の危機管理

2018.5.27 6

第3回集會のテーマ

- 経済社会の技術革新と危機管理
 - 経済社会へのICT技術の大幅導入
 - 金融分野でのICT技術導入（いわゆるFintech）の拡大
 - インターネットバンキング
 - ATMの拡大
 - 各種カードによるキャッシュレス社会
 - オンラインショッピング
 - ブロックチェーン
 - 仮想通貨の誕生と拡大

2018.5.27 7

第3回集會のテーマ

- 経済社会の技術革新と危機管理
 - 新たな危機・リスクの発生
 - 情報漏洩
 - フィッシング
 - インターネットユーザーから経済的価値のある情報（ID、パスワード、クレジットカード情報など）を奪う詐欺行為
 - 振り込み詐欺・オレオレ詐欺
 - これら新たなリスクに如何に対処するか

2018.5.27 8

な気はしております。

それから最近ATMがどんどん増えてきてまして、コンビニあたりでも当たり前ですし、大学でもATMがないと学生が非常に不便な思いをするということもあって、これも発達してきております。それから各種のいわゆるクレジットカードやプリペイドカードが普及して、そういうものも含めてキャッシュレスの社会になってきている。聞くところによると、中国あたりではもうほとんど現金を持ち歩かなくなっているとのこと。最近は何行ってもいいのですが、以前はアスベスト関係の仕事をやったものでしたから、そういう関係で中国の調査などにも行きましたが、大きい、日本でいうとスーパ

一みたいなところに行くと、それなりに金持ちそうな人が現金を束にして持ってきて、それで支払いをするということが普通だったようですけれども、現在では逆にほとんど現金は持ち歩かないということが中国では普通になってきているというふうに聞いております。お手元に危機管理のシンポジウムのチラシも入れさせていただきましたが、その中で講演をお願いしている地元の銀行の副理事長さんなのですが、彼もそういうことに非常に興味を持っていて、たまたまシンポジウムの前日まで中国でのそういうキャッシュレス社会の状況を視察に行くのだということで非常にタイムリーな話も聞けるのではないかと考えておりますが、そういうふうなキャッシュレスの社会、それから物を買うにしてもオンラインのショッピングというのがどんどん増えてきております。銚子もそうですけれども、岡山でもどんどん例えば本屋さんが閉店をしております。ですから本を買おうと思っても、事実上ほとんどアマゾンですとか、そういうところのオンラインショッピングを使わざるを得ない。それから物を買うにしても確かに便利です。家まで運んでくれますし、支払いもクレジットカードでできる。現金を動かさなくてもできる。そういうふうな社会になっていると思います。それから昨今話題になっているのが仮想通貨です。今までの通貨とは別の形の通貨というか、取引の決済ですとかそういうことに関係した、こういういわゆるICT技術がないとやっていけないような金融関係の社会になってきていると考えております。

その一方で、いろいろなリスクも増えてきているというふうに感じております。ここでは少しだけ書きましたが、新たな危機、あるいはリスクが発生している。その大きなところは昔から言われている情報漏洩、いわゆる機密情報というよりも個人情報、カードの番号ですとかパスワードですとか、そういうものが漏れる。それからフィッシングの詐欺などもだんだん増えて、どんどん巧妙な形になって結構増えている。その次に書いたのは今までも言われていることですが、振り込み詐欺ですとかオレオレ詐欺ですとか、こういうこともこういうICT時代になって起きてきたことではないかと考えております。こういうリスクに対していかに対処するかというのが、これから経済・経営分野の危機管理としては重要になってくるのではないかと考えております。なお、セキュリティに関しては、私はよくわからないのですが、最近はブロックチェーンというのが発達してきて、これが仮想通貨などを支えているというふうにも聞いております。きょうはその辺の話ももしかすると聞けるのではないかと期待しております。

そういうことから今回、大会のテーマとして新たな経済社会の技術革新と危機管理というテーマをつけさせていただいたというか、これも実は事務局のほうから半分

ご提案いただいて、こういうテーマをつけさせていただきました。本学の倉敷芸科大の危機管理学部の学科長の権先生に基調講演といたしますか、そういう形で全体的な話をさせていただこうというふうに思っております。テーマとしては「仮想通貨が法定通貨となる日」ということで講演をお願いしております。それからもう一つの午後のセッションでは、千葉科学大学の危機管理学部の粕川先生から「経済技術に対する信頼と受容」ということで、心理学の立場からこういった不安、あるいはどうやって信頼を確保していくかということについての話題提供をさせていただいて、それに対して皆様方のご意見を伺いながら、様々な議論を進めていけたらというふうに考えております。

ということで、本日の学術集会で活発な議論がなされることを期待しております。簡単ですが、本日の大会の趣旨の説明とさせていただきます。

倉敷芸術科学大学

大会テーマに基づく講演

- 特別講演
 - 仮想通貨が法定通貨となる日
 - 倉敷芸術科学大学危機管理学部教授
危機管理学科長 権 純珍
- テーマセッション・話題提供
 - 経済技術に対する信頼と受容
 - ～心理学の立場から～
 - 千葉科学大学危機管理学部講師 粕川 正光

2018.5.27 9

仮想通貨が法定通貨となる日

The Day when Virtual Currency will be accepted as the Legal Tender

権 純珍

Soon Jin Kwon

抄 録

近年、仮想通貨(Virtual Currency)の一種であるビットコインが大ブームとなっている。仮想通貨とは、インターネット上で発行取引されるデジタル通貨である。日本の場合、平成21年6月に「資金決済に関する法律」という、いわゆる「仮想通貨法」が制定され、その後、銀行法等の関連法が改正され、平成29年4月から「仮想通貨法」は施行された。それにより、仮想通貨はモノやサービスの決済等、法定通貨(日本銀行券)との換金も可能となった。そのため、仮想通貨というデジタル通貨の登場・流通は、未来の法定通貨及び金融システムを変えるものとして評価され、紙幣(銀行券)がなくなる時代の到来が目前に迫っている。日本銀行、イングランド銀行(英国)、カナダ中央銀行、スウェーデン中央銀行、デンマーク国立銀行、オランダ中央銀行、中国人民銀行等の世界各国の中央銀行は自らが発行する公的なデジタル通貨を検討中であり、世界各国が仮想通貨というデジタル通貨を、法定通貨と同等なものとして取り扱う日の到来は遠くない。

Key words: 仮想通貨、法定通貨、仮想通貨法、ビットコイン、デジタル通貨、中央銀行、

ただいまご紹介いただいた倉敷芸術科学大学危機管理学部の権と申します。今回、どのようなテーマにしていけばいいのかといろいろと悩んでいたんですけど、坂本先生に相談させていただいたときに、フィンテックのほうがいりる進化というか進んでいますので、それに関連して仮想通貨の話なんかをやりたいんですけどいかがでしょうかと話したところで、そうすればという話で了解をいただきまして、きょうのほうになっております。

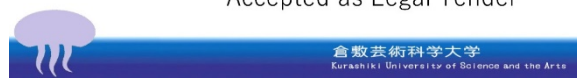
それではこのテーマがどうなっているかという、今、スライドが表示されていますけど、仮想通貨が法定通貨となる日ということなんです。その裏には何があるかという、さっき木曾先生にありましたように、中央銀行の役割がなくなるということで、中央銀行を、日本では日銀となりますけど、そのような、まあどうかなと思うけどちょっと疑問があるんですね。つまり中央銀行の役割とは何かという、通貨の発行、それとマネーサプライというか金融政策の2つなんです。それによって物価の安定、経

◎特別講演のテーマ

テーマTheme

仮想通貨が法定通貨となる日

The Day When Virtual Currency Will Be Accepted as Legal Tender



済成長に持っていこうとするのが中央銀行の大きな使命と役割なんですけど、自分が一番思う例が、その中の一つである、このような法定通貨を発行できなくなることは自分の存在意義がなくなるということなのですが、それも裏にちょっとあります。そういう英語の表現なんですけど、これは **acceptive** とありまして、一般に **become** という、なるという意味になるんですけど、受け入れざるを得ないという意味で、あえてこういうふうに使いました。海外国際学会ではそういうふうに一応するので、そういう意味があるということを理解していただければと思います。ということですので、それと次にこれがどういうふうを持っていくなのかということなのですが、いろいろモチベーション、目的という、どのようにしてこれが決まったかということ

連絡先：権 純珍 s.jkwon@rcm.kusa.ac.jp

倉敷芸術科学大学危機管理学部 教授

Professor, College of Risk and Crisis Management,
Kurashiki University of Science and the Arts

で、テーマを考えると何にすればいいんだろうと思っ
たきっかけなんですけど、今、本屋に行ってみますと、大
抵の本がまずビットコイン、それと次はフィンテック、ブ
ロックチェーン、あるいはA I、いろいろなそういう本が
あるわけです。その中で実際に我々はどうすれば理解でき
るのか。一つ理解できていて、一つの情報さえ提供できれ
ばいいじゃないかと思って講演しております。ですので、
この中で話の中心になるのは仮想通貨のそういう意味づけ、
つまり今の我々の持っている通貨が、ポケットに入ってい
るお金、それがどのような形態を変えながら進化している
のか、その話、情報を提供できればいいかなと思うんです。
そういう大きくこの中の仮想通貨っていう仕組みとしては
余りここでは触れないということです。それともう一つ断
っておきたいのは、リスクの話は、僕は言いません。それ
は倉敷でまたシンポジウムがありますので、そのときにこ
のような仮想通貨と金融リスクについてはそのときに話を
したいと思っておりまして、きょうはリスクの話は一切触
れないことにします。

それでは、今ちょっと前置きが長くなりましたけど、き
ょうの内容の組み立てたのですが、まずこのように考えて
おります。初めに入り口なんですけど、後で自分の自己紹
介をさせていただきたいと思っております。2番目は最近
の金融市場について話をしていきます。それで2番目は仮
想通貨です。一般的に日本では仮想通貨と呼ぶんですが、
中国・韓国・アメリカに行くと、暗号通貨ということをや
く使うんですね。ですので、つまり仮想通貨イコール暗
号通貨となるのですが、当時は、ほぼ同じ意味で使ってい
るところがあるんですけど、仮想通貨に関する例（?
00:40:26）となっている、それをちょっと歴史というか概
念というか、どのような意味について話をしたいと思いま
す。それと3番目は仮想通貨の市場規模がどうなっている
のか。だから、世界中で仮想通貨の種類が大体 1530 種類
というふうに聞いております。去年の 11 月頃には 1000 種
類と言われましたけれども、その間 500 種類が増えている
わけです。その市場規模がどうなっているのかということ
で、今、市場価値となつて（?00:40:57）おりますが。そ
の次にこのような仮想通貨が登場することによって、我々
の金融システム、銀行がなくなる日が来るんじゃないか、

◎特別講演の順序

- I はじめに
- 1. 講師紹介 2. 最近の金融事情
- II 仮想通貨(暗号通貨)の定義(概念)
- III 仮想通貨の市場価値
- IV 金融システムの再編
- V 結び



I はじめに

1. 講師紹介

- ・氏名：権クオン 純スン 珍ジン
- ・出身：韓国・ソウル
- ・出身大学：成蹊大学
- ・現在：倉敷芸術科学大学危機管理学部
- 担当科目：金融論、金融リスク管理論、経済心理学、
マイクロ経済学、演習等
- 研究テーマ：銀行業において、リスク負担管理や金融機
能強化、および企業価値改善・向上に関する
研究



そういうことで一応金融システム再編という言葉をちょっ
と使ってみました。ちょっと衝撃的なんですけど、これは
理論的に説明するときにまた見えないものをここで思い切
り見えるじゃないと思う。非常に自分自身も自己満足して
いるところなんです。最後には結びといった形で、この
ように組み立てて話をさせていただきたいと思っております。

それでは自己紹介。先ほど坂本先生からちょっと話があ
りましたけど、一応出身は、名前は権純珍といいまして、
自分のことを言っちゃいけないんですけど、権っていう
名字で、純っていうのは親からもらった、つまり権家の 37
代目というイメージなんです。これは糸へんに七が入って
おりまして、37 代目のイニシャル。これで親からもらった
最後のこれなんです。だから、そういう権家の 37 代目の
珍ですよっていうことで、出身は韓国で、日本に留学で来
て 37 年目で 40 年近く暮らしております。それで出身大学
は成蹊大学の経済学部なんですけど、最近言われています一
連のことで、そういう……。それは置いておいて、それで
今はさっき話で言われましたように倉敷芸術科学大学危機
管理学部でこのような金融論、金融リスク管理論、経済心
理学、マイクロ経済演習を担当しています。

それで、研究テーマはさっきお話ししましたように私の興
味があるのは一応金融リスクで、もともと 97 年当りに
アジア通貨危機、そのときに日本の銀行の倒産確率を計算
したり、そういうことがありまして、倒産確率とかそうい
う話はしないんですけど、主に 20 年近く金融、銀行リス
クについて今研究しているところなんです。それと次に、
ちょっと自分の話が長くなるんですけど、こういう金融機能
の強化となっております。どうすれば銀行の金融機能が強
化できるか、そういう話もお話しております。先ほど和
歌山大学国際観光光学研究センターというのがあって、そこ
共同研究になっております。そこでは観光資源を開発す
るために、どういう資源をどうすればいいか。つまり観
光資源に対するためには投融資の効果があるかないか、そ
のような金融のどの位置を分析することを検証し、研究し
ているところです。自己紹介はこのぐらいにしておきます。

それでは最近の金融市場のお話をしたいと思うんです
が、ここをちょっと見ますと、このような今よく耳にする、
目にするとか、聞いたり耳にする、目にする言葉が仮想通

貨、暗号通貨、フィンテック、AI、それと共有経済、これはシェアリングエコノミーということで、本屋に行くと韓国、日経、文庫もよく出ています。それで次にさつき坂本先生もおっしゃいましたが、ブロックチェーン。これは僕らが昔言っていました、分散型台帳ってこのように翻訳されています。これはどうするかというと、一つは最初に取引する人に取引の情報を1回終わったらそれがそういうグループをつくるんですよ。そうすると、クローズさせて、次のところにそういう情報をもとで、次とまた取引する。それをまたグループするんです。だから、それを鎖のように、チェーンのようにつなげていく。ですので、もしこのような取引する人が10人いるとすれば10人が同じ情報を共有しなければいけないんです。ですが、それを改善するためにはなかなかできない。それぞれに暗号がついています。その暗号を全て理解していないと、このような鎖を外すことはできないということで、ブロックチェーンでできている金融商品は非常に安全である、そういうことが言えるんです。工作上、そういう話をするわけです。情報を共有するという意味ですね。そういうことであつた。それで共有経済はどういうものかということ、最近空いている自分の家を提供したり、つまり Airbnb とありますけど、前まではエージェントを通したり、人を通したり、そのようなホテルを自分の家を提供したりしていたんですけど、そうじゃなくてP2Pというか、ウェブ上で直接自分の持っている資産を相手に提供する、そのような共有経済となります。次も共有経済(?)のことなんですが、自分の物を、価値を人様から評価してもらい、そのような言葉があつて、このようなことをよく耳にする、目にする時代になっております。そういうところが今回のテーマである、仮想通貨ということになっています。それによって、次にどうなるかということ、2016年5月なんですけど、フィンテッ

表1 仮想通貨の定義

(資金決済に関する法律第1章第2条第5項)

- 一 物品を購入し、若しくは借り受け、又は役務の提供を受ける場合に、これらの代価の弁済のために不特定の者に対して使用することができ、かつ、不特定の者を相手方として購入及び売却を行うことができる財産的価値(電子機器その他の物に電子的方法により記録されているものに限り、本邦通貨及び外国通貨並びに通貨建資産を除く。次号において同じ。)であつて、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの
- 二 不特定の者を相手方として前号に掲げるものと相互に交換を行うことができる財産的価値であつて、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの

1 はじめに

2. 最近の金融事情

- ・仮想通貨 暗号通貨 Fintech AI(人口知能) 共有経済 Sharing Economy ブロックチェーン(分散型台帳) 評価経済など

- ・銀行法改正(2016年5月)

Fin Tech(金融+情報技術)の進展に対応するため、金融関連IT企業等への出資制限緩和⇒個別対応



1 はじめに

2. 最近の金融事情

- ・仮想通貨法(平成29年4月施行)

定義：資金決済に関する法律第2条5項

インターネット上で発行・取引される通貨。デジタル通貨 digital money と呼ぶ。モノの決済、法定通貨の換金



クに関する、金融庁、金融当局のそういう認識が変わったわけです。今までフィンテックに対する金融機関が投資するときに、自己資本の10%以内にするように規制があつたんですが、この法律ができることによってどうするかというと、金融当局、金融庁に相談してください、そのようにちょっと緩和されるわけです。だから、ここから一気にフィンテックに関する投資が積極的に始まるわけです。

次に行きますと、それが去年の4月からなんです。この法律ができたのは、10年前ぐらいになりますけど、実際に施行されたのは去年の平成29年4月からになります。これは仮想通貨法となるんですけど、これは世間でつけた名前が、実際は資金決済に関する法律というものがあるわけです。その仮想通貨の定義は法律上2個に一応定義されているんです(表1)。

それでは実際に、これは簡単に一言で言えば何かということなんですが、ネット上で発行して取引されている通貨であるならば、何でも仮想通貨だといえるわけです。そういうことで、ネットとてとにかくデジタル通貨とも呼びます。ですので、こういうことになるわけです。この法律ができることによって、物やサービスを決済できるようになったわけです。法的に、効果的に、法定通貨、つまり日本円と交換できることになった、そういう形になります。こういった大きな成果になります。ですので、このような法律は世界中を先取って日本がこの法律をつくったわけです。それでいろいろ、先日のG20の会議でも日本は結構言われたようです。何であなたが最近つくったとか、そういう話があつて、それはいいのかどうかはわかりませんが、日本が先手を打った、そういう形になる大きな法律でもあります。

1 はじめに

2. 最近の金融事情

- ・2017年度、仮想通貨で収入1億円以上
331人(雑収入1億円以上 総人数549人)
- ・キャッシュレス比率の上昇
(カード決済+E-Money決済)/家計消費支出額
例)韓国96.4% 英国68.7% 中国60% 日本19.8%



それでは次に行きまして、次にこれはきのうの朝刊の新聞記事になっていてNHKも取り上げたと思うんですが、2017年度仮想通貨収入が1億円以上という方が331人もいた。たかが300人ぐらいじゃないと思われるかもしれませんが、この雑収入1億円以上の税金を納めているのが、大体549名しかいない。その中で仮想通貨でもうかった人が331人もいたということで、非常にこれは大きなニュースになるんじゃないかと思いました。こういうことがあって、ますます仮想通貨に関する関心度が高まりつつある、そういうふうにもいいんじゃないかと思えます。

それと先ほど坂本先生も木曾先生も話がありましたように、キャッシュレスは非常に増えているということがあります。それでこっちを見ますと、これは定義なんですけど、カード決済プラス電子マネー、これを分子にしまして、分母を家計の消費支出額として割ったものが一応キャッシュレス比率になる。この比率というのは大きくいうと1になってしまえば、この世の中には紙幣やコインがなくなるという意味なんですけど、韓国が、これは2016年度のデータとってください。大体96.4%、ほぼ。それでイギリスが67.7%、中国、これは2015年のデータなんです、これは60%。日本は19.8%しかいない。これは日本は2016年のデータなんですけど、非常にこれしか、日本は本当に現金が好きで国とわかります。それでさっき話しました、中国はほぼ90から100%に近いほど、現金、キャッシュでは受け取らないというところがあるんですね。ですので、このようなキャッシュレス比率は非常に高くなっていて、上昇しつつあるという傾向があるわけです。そういう中で我々はどうかということ、仮想通貨に関する興味を持って、それに関する実態はどうなっているんだという、そういうふうにも考えていいんじゃないかと思って、それに関する話をこういう学会のところでも話ができるようにしてもいいんじゃないかと思って、こういうテーマで選んだ一つの理由でもあります。

最新の金融事情はこのぐらいにしておきまして、まず言葉の説明なんですけど、ここにいろいろあるんですが、金融って言葉が出てくるわけです。いろいろ出てくるんですけど、お金を流通することで会社のほうで金融という言葉を使います。あるいは、資金の貸し借りというので、資金

を融通するというので金融となっている。それはお金の流れでそういうふうになっているわけです。それで、お金は経済活動の血液というふうに言われるわけなんですけど、これもちょっと言葉の誤解がありまして、どういうことかということ、あるところは、金融は経済活動の血液である。そういうふうにも言う場合もあるんです。それが半分は間違っているんです。どうしてかということ、金融、お金の流れが、経済活動に流れるのは金融が流れる、お金が流れるんです。ですので、金融っていうものをどういうものかということお金の流れですので、そういう意味で経済活動の流れを血液であると言ってもいいです。だから、このように金融は経済活動の血液であると言ったのは、金融業界全体の中で、偉い人が集まる場所で、ある人が金融は経済活動の血液ですと。そういうふうな話から金融は経済活動の血液という話があるんですが、我々はそういう金融論を専門にする人たちでは、お金は経済活動の血液だと、そういうふうにも言いたくなるわけです。そういうふうにも言っております。ですので、金融というものは、金融、金利がこういうふうになっていますので、金融は経済活動の血液だというふうにも言う場合もあるんですが、それは言葉の問題ですので、できればお金は経済活動の血液だというイメージでいただければと思います。

それでは次のところに行きたいと思います。それでお金ということなんですけど、こういうところでちょっと言いますけど、そういうお金はいろいろ種類があるんですけど、つまり仮想通貨はどうして通貨っていえるのか、そういう条件なんですけど、このような貨幣っていうものは3つの機能がある、これを満たしていないと通貨と言えないわけです。だから仮想通貨であろうが法定であろうが、このような3つの機能を満たしていれば通貨といえるわけなんですけど、価値の尺度、物差しですね。それと決済のときに交換できる。それと次の、価値の保存機能ですね。この3つがそろっていれば通貨といえるんですけど。実際、仮想通貨の代表であるビットコインの場合には3つの機能を全部持っているわけです。そういう意味で通貨であるといえるわけです。

それで次に貨幣になって、一般的には我々はこれを使うわけなんですけど、法的にはですが、これは、通貨は法律上で強制的に流通される流通通貨なんです。ですので、これを法定通貨といえますけど、日本の場合には日本円、日本銀行券というのになります。それともう一つ、資金という言葉があるんですね。だから、ビジネスするときにお金がないとよく使うんですが、そういう意味でファンドというものも一応、お金という意味なんですけど、お金というだけで、3つ。マネーとビットコインとファンド、3つのこういう言葉を使っております。ですので、使い分けをこのようにしっかりするんですが、法的には一応、currency。ですので、Foreign exchange currencyとか、そういうふ

うに使うと思います。これは参考ぐらいにしてくださいね。

という形で、ちょっとお金の話はこのぐらいにして、次に話したいのはお金の話は終わって金融の進化ということなんですけど、金融はどのように進化しているかっていうことを一応時系列で考えてみたいんです。すなわち、最近はどうなっているかということ、1G、2G、3G、4Gっていう言葉がはやりなんです。だから、第1世代、第2世代、第3世代、第4世代という形で、1G、2G、ファーストジェネレーション、セカンドジェネレーション、サードジェネレーション、そういうふうによく言うんですが、それをまねしてこれをつくってみました。それで金融革命ということが最初に始まるわけです。これが実際に始まると、1986年、つまりサッチャー首相のときに金融ビッグバンというものを、爆発するという意味で言葉を使うわけです。日本の場合は、1996年橋本内閣のときにこのような言葉を使うわけなんです。そのとき、フリー、フェア、グローバルという形で、フリーとフェア、自由と公正、グローバルっていう国際化。そこで国際化という言葉を使っていますが、世界化ですよ。だから、このように金融制度を改革して世界に行く(00:56:53)。ですから、これがどういう意識かということ、1997年にアジア通貨危機が来るわけです。それを乗り越えるために金融改革せざるを得なかったっていう意味で、金融革命が始まるわけです。それでレボリューションのRを使います。それがどうなるかというと、金融は進化の第1世代、それを1Gとする段階になりました。これは一つ思い出したいと思います。96年の橋本内閣のときに、これは一つの政策の山場であったというふうに伺っております。

次のところですね。これは必ず革命があれば、次に来るのはレボリューションの次はリノベーションが来るんです。ですから、革新という言葉が来るわけです。そうして、金融革新というものはどういうものかということ、金融の革新なので、これは2Gとするというふうに、セカンドジェネレーションという形で2Gといます。これはどういうものかということ、一応AI、人工知能、次に何かということ、ビッグデータという言葉を使うんです。それで出てくるのが、ここで一応フィンテックというファイナンシャルイノベーション、これは同じです。インフォメーションって必ずいうんですけど、これがあって、これをどうするかということこれですね。フィンテックとここでつくんですけど、金融というのは情報技術ですので、インフォメーションテクノロジーっていうんですけど、これでフィンテックを使ったんですけど、最近はどうなっているかということ、これにコミュニケーションが入るわけです。情報の技術じゃなくて、コミュニケーション技術も入っていて、これを一応フィンテックの、フィンテックなんです、一応、言葉になっております。ここに書いてありますね。ICT、だから

II 仮想通貨の定義(概念)

1.金融の進化

①金融

- ・お(金)を(融)通こと。
- ・資金の貸し借りのこと ~ 資(金)の(融)通
- ・お金の流れ

※お金は経済活動の血液



II 仮想通貨の定義(概念)

1.金融の進化

②お金

- ・貨幣Money：機能(3つ)を果たすもの
 - 機能1：価値の尺度機能
 - 機能2：決済機能(交換機能)
 - 機能3：価値の貯蔵機能
- ・通貨Currency：法律によって強制的に流通される貨幣
 - = 法定通貨 例)日本円(日本銀行券)等
- ・資金Fund：ビジネスを行うためのお金(元手)



II 仮想通貨の定義(概念)

1.金融の進化

③金融の進化

i)金融革命financial Revolution R

金融ビッグバンBig Bang：1st Generation 1G

金融システム・制度の改革(革命)

Free自由 Fair公正 Global国際化・世界化

英国：1986年 日本：1996年



II 仮想通貨の定義(概念)

1.金融の進化

③金融の進化

ii)金融革新financial Innovation I

金融技術の革新(Fintech)：2nd Generation 2G

AI(Artificial Intelligence) Big Data

・Financial + Information and Communication Technology

・2015年5月：改正金融商品取引法 2016年5月：改正銀行法



II 仮想通貨の定義(概念)

1.金融の進化

③金融の進化

iii)金融進化financial Evolution E

仮想通貨の登場・出現：3rd Generation 3G

金融形態の進化 貨幣・通貨の形態の進化

2017年4月 資金決済に関する法律(仮想通貨法)

※RIEモデル：R ⇒ I ⇒ E



前はITだった。フィンのCTですね。ITだったものが最近ではフィンにプラスICT、そのような言葉を使っております。このような次世代が、2015年5月、金融商品取引法というものがつくられるわけです。それでつまり仮想通貨のような商品も取引できる法律を整備するわけです。それでこれに基づいて2016年5月に銀行法を改正するんです。つまりこのようなAIとこのようなフィンテックでできた商品が取引できるような銀行法を改正するわけです。これが、フィンテックが登場する時代を一応2Gと言っています。これは一つ、リノベーションだと言っています。

次に出てくるのは何かというと3Gの世界が来るんですが、これが金融の進化というふうに言います。これはエボリューションと言いますが、これが仮想通貨が出現する、そういうことを第3世代、3Gと言います。つまり金融の形態がころんと変わるわけです。つまり革命があって、革新があって、進化するわけです。つまりどういうことかということ、革命、次に革新があって、次は進化するというモデルとなります。そういうわけで、金融の形態が進化して、貨幣と通貨の形が変わっていく。つまり紙幣から、目に見えるものから目に見えないものほうに変わってしまうような一応進化となるわけです。それによって、これに対応できるようにできたのが、2014年4月に日本の金融当局は資金決済に関する法律を制定するわけです。それがいわゆる仮想通貨法となります。それで、これは自分のことなんですけど、お金の話をするときには、英語でそういうふうに言います。これはちょうど日本人の女性の名前になっているんですけど、必ず革命、あるいは次は革新があって、一応進化になる。このモデルを今、適用して、分析をしているところです。ただし、ここを見ると革命は一応、終点というか終着駅があるんです。イノベーション。ですので進化は、エボリューションは延々と続くわけです。ですので、この先、延々と進化していく、発表なんかの繰り返しになる。というわけで、RIEモデルとなる。これをそういうモデルで日本語で言うと、私は言っております。ですので、1G、2G、3Gとなっております、次は4Gか、そういうのになっているわけです。つまりどういうことかということ、仮想通貨も終わったら、次の段階に行けないことになるんですね。ですので、一応4Gも。つまり仮想通貨

の時代が終わったら、次は何をやるかっていうことを今検討しているわけです。

それでは、貨幣を見るんですけど、ここから話を見ますと、ちょっとゆっくり話し過ぎました。貨幣もこれは自分の定義なんですけど、貨幣の通貨の進化なんです。だから、我々が持っている今の紙幣、それを第1世代というふうに考えてあげる。紙幣、銀行券、銀行の貨幣。だから、この銀行の貨幣というものを、つまりこれは中央銀行が発行するんですけど、政府が発行しているのは政府貨幣というんですけど、わざと、銀行券は、日本銀行は政府じゃないんです。だから政府から独立して、一つの独立した団体にすぎないんです。公務員じゃないんです。公務員に準ずる。つまりそこで日銀で所属している職員は公務員に準ずる人であって公務員ではないんです。という形で民間なんかと同じなんです。ですから民間団体が発行しているもので、民間が発行しているのと同じですので、銀行券という言葉を使うんです。それで銀行貨幣というんです。それで硬貨、これは政府貨幣というんですけど、コインって五百円玉、十円玉、それは財務省が発行しているわけです。それをしっかりと区別するわけです。貨幣のものは貨幣、政府貨幣と銀行貨幣。これは実際に使っているものを1Gといいます。それはバージョン1ですね。バージョン2は何かというと仮想通貨になるわけです。これはネットで発行されて取引される通貨のことなんですけど、これをもうちょっと簡略化したものを、これは2.5。暗号通貨は2.5になると思います。2Gの中でちょっと、繰り返しになるんですけど、これは暗号技術を使用しているもの。ですので、こちらのほうは、私もよく暗号にはあんまり詳しくないので、そういう暗号を解かないと自分が改定できない、内容を改ざんすることができないということになっている通貨になっています。それがほかの価値を改ざんしたり、それを防ぐために、暗号技術を導入したというのが暗号通貨になるわけなんですけど、つまりそれを、こういうのに対応できるものが、ビットコインが暗号通貨の一つであります。つまり、暗号通貨イコール仮想通貨である、そういうふうに理解してもいいんじゃないかと思います。

ここまですべて2Gの世界なんです。つまり今、話題になっている仮想通貨は2Gにすぎないんです。次は3Gが始

II 仮想通貨の定義(概念)

2.貨幣・通貨形態の進化

Ver.1	紙幣(銀行券：銀行貨幣)・硬貨(政府貨幣)	1G
Ver.2	仮想通貨Virtual Currency ネット上で発行・取引される通貨 暗号通貨Crypto Currency	2G
Ver.3	暗号化技術の使用 例)ビットコイン等 公的仮想通貨・公的暗号通貨 中央銀行が発行するデジタル通貨	3G



II 仮想通貨の定義(概念)

2.貨幣・通貨形態の進化

※デジタル通貨

- 私的なデジタル通貨：民間銀行
仮想通貨・暗号通貨(管理者なし)
- 公的なデジタル通貨：政府・中央銀行
法定暗号通貨(中央銀行管理)



まっているわけです。それが何かというと、法定仮想通貨、もしくは法定暗号通貨、これをどうするかって3Gの世界、つまり中央銀行が発行するデジタル通貨のことが3Gとなっているわけです。ですので、今、考えているのは中央銀行はどういうふうになれば仮想通貨の技術、ブロックチェーンのそういう技術を使って仮想通貨をつくるかということなんです。その問題は、さっき話しましたように中央銀行の一番の権限を誰にするか、貨幣の発行権、それを放棄しなければ、このようなのはちょっと難しいんですけど、また後で話をしますけど、このような3Gの世界が出てくるわけです。

その次に考えているのがもう4Gを考えているわけです。つまり、世界の通貨は1つである、中央銀行管理になれば、地球の通貨という形になればそういう形が来るんじゃないかとなっています。それは2050年までには行くか行かないかはわからないですけど、とりあえず今はここまで来ている。ここまでですね。2Gになっている。だけど、これからこれを議論しないといけないことになります。これが2Gに対する場合にはどうなっているかということ、後で話をしたいと思うんですが、2009年です。だから2008年は何があったかということ、リーマンショックがありました。リーマンショックがあって、金融システムの不安であって、金融っていうのは信用ができない、銀行が持っている信用はできない、どうすればいいんだろうってつくったのが日本人だったナカモトサトシという人が、女性なのか男性なのかよくわからないんですけど、名前からいけば男性なんですけど、それもわからないんです。ですので、彼がブロックチェーンというすばらしいものをつくる、これは一番安全な金融技術である、そのようなのをつくり出して、つくった後の理論に基づいてつくったのが仮想通貨なんです。だから10年前なんです。だから、10年前に彼はこんなに世界ではやるとは思わなかったっていう反面、当たり前ということなわけです。それと同じように、今のところでこのような中央銀行が発行する仮想通貨を、中央銀行が発行する仮想通貨を今、検討中であるということになっています。これは後で話しますが、既にヨーロッパでは発行しつつあります。

それでは次のところへ、話がちょっと速過ぎたと思うんですが、とりあえず1G、2G、3Gですので、ちょっとこのところかもしれませんけど、とりあえずこういうことがあるんですよということを、3G世界を今、考えていますっていうことをちょっと今回言って、そういう世界があるんだなと思っていただければありがたいです。

次のところでデジタル通貨っていうことなんですけど、デジタル通貨っていうものは皆さん一つはマネーカードがあると思います。ここの東京だったら、関東だったらスイカ、パスモ、いろいろなそういうマネーカードがあります。そのようなものと同じなんです。ですので、そのようなデジタ

ル通貨なのですが、これが最初に導入して、いろいろ研究しているのは、三菱UFJ銀行が最初にこのようなデジタル通貨を導入して、今も検討、導入しての試験中であると聞いております。そういう試験、それは民間の銀行でつくって発行しているのが、そういうデジタル通貨のことを仮想通貨、暗号通貨、そういうものになります。こっちのほうは管理者がないというふうに言われております。だから、ここでデジタル通貨っていうのは政府もしくは中央銀行が発行するもの。そしてその後、これが法定暗号通貨、中央銀行が管理するとなっています。では、これもちょっと後で話をしますが、この後お話をすることはどういうふうな形で流通させるかということなんですけど、こちらのほうはこれはどうなっているかということ、法定暗号通貨の場合には、通貨の単位はその国の通貨だけなんです。日本だったら日本円。中国の場合は中国人民元。それとアメリカはUSドル。それとイギリスの場合はポンド、そういうのがあると思います。ユーロはユーロとなると思うのですが、そういう単位であるんですけど、こちらの場合はそのような単位がないんです。ですが、これと交換できる形にしようとするわけです。目に見えないところでも交換できるのはいいとそういうふうにいるかもしれないんですけど、とりあえず区別をつける。それと次に、話をもうあんまり、になっていると思うのですが、政府もしくは中央銀行、これは日本銀行なんです、担保する仮想通貨。これを仮想通貨って言うっていいかどうかはわからないのですが、とりあえずデジタル的ですので形がない。それでもうここでは紙幣というものを忘れてください。形がない。情報上しかない。数字しかない。非常に堅い。ですので、これからはこれも話の中では今、名前は忘れたんですけど、麗澤大学のところに日銀に勤める麗澤大学に来ていた中島(真志)さんという先生がいるんですけど、彼がこのような話を日銀の前でも、もう10年前からこういう話を検討してきたという話も聞いております。それで10年前ということはブロックチェーンとか、こういうナカモトサトシが作る前の段階なんです。その時代から徐々に政府が検討し始めて、さらにスピードを上げて、この実際の検討に入っているところだと思います。だから、このような話を、ちょっとさっきの話になりますが、2020年に東京オリンピックがあるので、東京オリンピックに合わせてこのようなのを今、考えているようです。そういうところで、これらが多数話して、さっきとダブるんですけど、ブロックチェーンというものの、このような技術を使って電子通貨を発行するというふうになっています。実際に発行している国はというと、スウェーデンの中央銀行は実際に発行しているわけなんです。ですので、どういうことかということ、特にここはまだスライドで出ていないのですが、デンマークは実際に紙幣を発行していないんです、中央銀行は。コインもつくっていないんです。ですので、彼らたちは2030年には自分の国が

ら一切紙幣が消えてしまうということです。デジタル紙幣が動いているわけです。だから紙がないんです。ですので、さっき話しましたが、インターバンクとかそういう問題じゃなくで、それをできなきゃいけないとなるので、だからこれが消えることをどういうふうに考えればいいのかというと、ピンクの電話がありますよね、それは公衆電話。今、公衆電話を探すと余り見当たらないんです。それはどうして公衆電話、ピンクの電話がなくなったかということ、全部携帯を持っているわけです。しかもスマートフォンを持っているわけです。それが一つの、別に公衆電話がなくても全部できるようになります。そういう意味でAIという金融技術、AIが、人工知能が進化すればこのような支援がなくてもできる。全部データで決済ができるようになる。そのような考え方であると思います。ですので、こういう仮想通貨なのですが、政府のって書いたのですが、とりあえずスウェーデンの場合はもうそういうふうになっている。

次に発行主体です。これは誰が発行するかということなのですが、政府もしくは中央銀行である。ですから、中央銀行の場合はあくまでも民間、一つの銀行、独立の団体ですので、政府が主になります。さっき言いましたように、これは通貨の単位を国内の通貨単位にします。ですからこれは民間が発行する仮想通貨と違って、強制的な技術力を持つというふうになっております。システムの管理・運営のためにするになるんですね。それでドイツがどういうふうに言っているかということ、これが、公開していたんですけど、仮想通貨、法定通貨になる日ってそう言っているときに、ドイツが実際に仮想通貨そのものは法定通貨と同じ、同等レベルだと、そういうふうになっているんです。ですので、実際にドイツが使っている通貨の単位はユーロなんです。ユーロなんですけど、ドイツの国内で発行している仮想通貨そのものはユーロと同じレベルですよ、同じ価値ですよ。そういうふうにもう言っているわけなんです。言っているの、こういう話はもうネットで回っているし、本でよく確認できると思うんですが、こういうふうになっているわけです。ですので、こういうふうになっているということは、つまり中央銀行が発行するお金がなくてもいいんですよ。そういうなる。それはいろいろ管理があると思うので、その話は別に話をしたいと思っております。

それでは、次のところにちょっと話のスピードを上げて

II 仮想通貨の定義(概念)

3. 政府・中央銀行(日本銀行)が発行する仮想通貨
 - ・ブロックチェーン(分散型台帳技術)を用いて電子通貨を発行 (例)スウェーデン中央銀行
 - ・発行主体：政府 or 中央銀行
 - ・通貨単位：国内通貨単位
 - ・強制的な融通力を持つ
 - ・システムの管理・運営

※ドイツ：仮想通貨＝法定通貨

いきますけど、民間銀行のことなのですが、これは試験中となっているのはどういうことかということ、東京三菱UFJ銀行のことを言っているのですが、これは実際に仮想通貨を発行して運用しようとするわけです。ですから、もし彼たちは日本の国内でできなければアメリカで、外国で消費するわけです。もしアメリカで通用するのであれば、ネットでつながっていますので、日本でも流通するだろう、そういう考えを持っているかもしれません。とりあえず民間で仮想通貨を発行実験中である。実際も近いうちに運用されるかもしれない。それでいうと、お金の話を考えなきゃいけないんですが、キャッシュレスってちょっと話が出てくると思うのですが、これは日本の銀行の預金は、これに書いてあるんですけど、これはデジタル通貨の一種であると言っているわけです。つまり、これは銀行にしてみればわかると思う、信用創造となるんですね。だから我々が銀行に1万円預ける。1万円預けると銀行口座に印字されるわけです。銀行はそれをもって企業に貸し出しするんです。貸し出ししたら、その1万貸したものを現金で渡すんじゃなくて、預金通帳をつくって預金として入れるんです。そうすれば1万円が、まず1万だった1万通貨が一応創造する。で、次々行くので、そのようなことを信用創造と言っていますが、預金は預金を創造することで、そういう意味で目に見えない、紙はないんです。我々は実際に預金でそういうものはデジタル通貨、つまり仮想通貨の一つである、そういうふうにも思っているんじゃないかと思えます。

それで実際にこれはデータなんですけど、2010年2月の時点で日本の通貨の発行高は691兆円、だから691兆7436円くらいなんですけど、その中で民間が、我々が実際に使っているもの、流通している通貨は、これが94兆3353億円しかない。約16%が今は市場に回っているわけです。その86%は銀行に入っているんです。だから、そうすると、84%は仮想通貨になるわけです。ですので、そういう意味では、どういうものかといいたいの、仮想通貨があつて、紙はなくて、紙幣、そういう形を廃止してもあんまり抵抗がないんじゃないか。だから、16%使っている人たちはちょっとあるかもしれませんが、そういう意味では日本の実態、実際はもうこれは16%のこれを持っている人たちがお金をいっぱい消費するときに、現金払いが多くなる、そういうことなんです。実際のデータで見ますと、日本も

II 仮想通貨の定義(概念)

4. 民間銀行の仮想通貨発行
 - ・実験中
 - ・銀行預金はデジタル通貨の一種
 - ※信用創造：預金は預金を創造すること
 - ・通貨発行高(2017.2)：6,917,436億円
 - 銀行預金：5,974,083億円 約84%：仮想通貨？
 - (流通)現金通貨：943,353億円 約16%

16%しかない。そういう形になるわけです。そういう意味で民間銀行のこのデータのもとで、こうしても一応やっつけられるんじゃないかというのを思っているようです。ですので、このような実際のデータはこうなっています。という形ですね。

それでは次の話になるんですが、仮想通貨は安全なのかどうか、そういう話を考えたいと思います。一言で結論的に言えば安全です。安全です。これは暗号技術はブロックチェーンの技術を用いるので安全性を保ちます。ですので、それを100人が取引したものが常に1人でちゃんとブロックされている。鎖がつながっていますので、全員の取引の情報を解明したり解読しない限り、理解しない限り、これをオープンにしない限りはそれを解析することはできないんです。ですので、この仮想通貨というか暗号通貨そのものは非常に安全なんです。つまりこれはどういう判断かということ、これはまず例えば日銀が日本に発行している法定通貨は幾らでも印刷できるんです。幾らでも。ですけど、これは決まっています。ビットコインは実際に2100万枚しか発行できないんです。今、出回っているのが1600万枚。ですので、残り500万枚がまだ眠っているの、それを採掘するのに一生懸命なんですよね。だからそれは何かということ、マイニングといいますけど、そういう意味でこの仮想通貨はインフレになる危険はない。ただ、それともう一つ、一万円札を持っていて、投資できないんです。これを持っていれば、取引の価値変動しますので、投資家たちが。ただし、ハイリターン・ハイリスクはありますけど、それで投資する価値もある、そういうことなんです。ちょっとリスクの話は置いておいて、とりあえず一通り安全だということは間違いないです。

ただし、どうして不祥事が生じるかということなんです。これは取引の不備なんです。それと不正なアクセス、会社の不正の不祥事、そういうことが出てくるんですが、今はどうなっているかということ、仮想通貨法の中で第5条の3章の2つというところにあります。仮想通貨の取引上に関する法律で決まっているわけなんです。それがあってもなかなか不備がある。ですので、取引の不備があって、情報が漏れたりして、ハッキングされて盗まれる。つまり取引所の預けてる裁量なんです、個人個人の。このような

株式取引するとき、証券会社に自分の預金口座を開設するのと同じように、取引をするためには取引所に財布というものをつくらなければいけない。そっち入れておくんですけど、それが盗まれてしまう。ですので、ビットコインって、仮想通貨そのものは安全なだけで盗まれやすいんです。不正アクセスがありますから。そのようなことで不備があって、それが危ないという話になりますけど、繰り返しになりますけど、そういうものはもう、ビットコインとかフォローするわけじゃないんですけど、それでこういうものがあってそういう不祥事が生じるようになってきている。取引所の不備を見ますと、2014年、マウントゴックスという事件がありまして、これは80万のビットコインで114億円、自分のものと人のものを合わせてこの損失があって潰れてしまうんですけど、こういうことがあるわけです。最近の、2018年の1月に、これはネム(NEM)というんですけど、ここが580億円の不正アクセスによりこれがなくなる。つまり不正アクセスというか、盗まれることが起こるわけです。そのようなことがあります。こういう取引所の整備をして、不正アクセスできないようにうまくすれば、仮想通貨の安全がどんどんできるようになると思います。

それでは次に2番目に行きまして、仮想通貨の市場価値という市場規模になるんですが、全体的に見て言われているのは大抵は60兆円ある仮想通貨、暗号通貨の世界の規模の中で、ビットコインは20兆円しかない。18兆円と言う人もいますが、大体20兆円ぐらいになるだろうなっています。それと世界中の法定通貨は9900兆円あるわけです。比べると非常に何かもう、当てる(？01:22:32)ならないと思うんですが、それがかなり。次に株式です。株式規模は大体8000兆円ぐらい、世界規模です。次のところで見ますと、株式市場規模なんです。大体米ドルが1800兆、ユーロは1300兆、それと日本円が1200兆となっています。そういっていきますと甘くないんですが、こういうようにある程度、アップルとかグーグル、このようなものにださないと、今のスタートした時点で20兆円になるということが一つ興味深いし、注視すべき点じゃないかと思えます。見ますと60兆円。プラス、その中でビットコインは20兆円であるということです。単刀直入、

III 仮想通貨の市場価値

1. 仮想通貨の安全性
 - ・暗号技術やブロックチェーン技術を用いるので、安全性を保つ。
 - ※取引所の不備、不正アクセス、管理者の不正等の不祥事
 - ※2014年2月：マウントゴックス事件(85万BTC：114億円)
 - 2018年1月：5億2300万NEM(約580億円)
2. 仮想通貨の市場価値
 - ・60兆円(内ビットコイン：20兆円)
 - ※法定通貨：9900兆円 株式市場：8000兆円



III 仮想通貨の市場価値

2. 仮想通貨の市場価値
 - ・米ドル：1800兆円 ユーロ：1300兆円
 - 日本円：1200兆円
 - ・ゴールド：850兆円
 - ユーロ株式：620兆円
 - ・日本株式：540兆円
 - Apple：90兆円 Google：80兆円



法定通貨が 9900 兆あるんですが、それが全てデジタル通貨に変わったときには大変なことが、この世界が変わると思います。

それでは話はちょっと、結論に入りたいと思うんですが、今、話をしたのはビットコインに関する流れなんです。つまり、貨幣の形が変化していく、進化していく、そういう話をしたわけです。形は変わっていきます。これは金融機能というか、AI の力のもとで形が変化していくわけです。そういう意味で、結論を先に出したんですけど、そういう形で金融という言葉をちょっと取り上げてみました。金融機関の今後の切り替わる役割なんです、これは預金の投資と資金運用のコンサルって会社にすぎない。つまり、本店・本部機能しか残らない。つまりどういうものかという、今、我々が実際にデータを扱うときにクラウドとかにみんな預けておくことをするんです。それと同じようにデータ資料をほかの別のところに預けておけばいいんです。銀行に預けておくとか使用料とかそういう手数料を取られるので、それよりも自分からクラウドのようにこのようなものをつくったんですけど、このように預金預かりセンターというのをつくって置いておく。そこに預けておけば、安全でそれでこうなる。つまり AI と関連する預金預かりセンターを設置する。つまりデータを預けるようなそういうあればですね、銀行は意味がなくなるんです。預金はできない。貸し出しもできない。そうするとどうなるかという、預金利子に対して預かるお金をどのように資産運用すればいいのか。そのようなコンサルティングな役割しかできない。つまりそういうことになると、銀行は全部支店も要らなくなって、本部だけ残るようになります。そういう時代が来るかもしれない。つまり預金預かりセンターが設置してできるようなものと思います。これは一つであって、次の 2 番目のこれなんです、地銀の、中央銀行の再編のことなんです、これは 40 都道府県にこれは各 1 個です、41 個じゃなくて、40 の都道府県の各県に 1 個地銀を設けることができているわけです。そうしますと、大体 47 個地銀はあるんです。ただし、政治的な話になると思うので、いっどうなるのかわかりませんが、道州制を導入すると思うので、そうすると州立銀行ができるとすれば、それは 7 つしか残らないんです。そうすると 47 か

ら 7 つに絞らないといけないんです。そうすると、試験的に再編がスタートするわけです。それは試験的な話なのですが、ただ、いつになるかはわからないんですけどそうなるんですが、どうということかという、今、マイナス金利とかになりまして、利益が減少して非常に経営が苦しいわけです。だから、そういうことで当然破綻すると、統廃合が進んだところでここが出てくる、非常にいろいろなそういう前ぶれがあると思うんですが、そういうことに AI とか、フィンテックというものが出てくるわけです。それに力が入って今はどうなっているかという、いろいろな銀行が、地銀が集まって、6 つ、4 つがグループを組んでこのような提携を、今後この道州制になる再編の準備を行っている、そういうふうに思えばいいかと思うんです。例えば東京都だったら東京都で地銀が 1 個になるし、それと関東だったら東日本に 1 個、北海道に 1 個、そういう形になるわけです。このような形で再編が起こる。ただし、これはちょっといいんですが、預金の預かりセンターを設置して、そこにみんながお金を預けておく。置いておいて、使うときにおろして使えばいい。それで資産運用に関してはそういう専門家のところにコンサルを求めればいかなと、そういう時代が近いうちに来るかと思います。これの 2 つは、あくまでも私の個人的な考え方であります。

それでは時間が来まして、結びに入りたいと思います。じゃあ、流してみますと、これはやっぱり結論で言えば紙幣がなくなる。これは必ず紙幣がなくなる日がついに来ます。それで紙幣・硬貨で決済不能。できない。それはつまり北欧の場合、2030 年にデンマークは既にここに入っています。それで 2020 年にはどうなっているかという、北米なんですけど、これはこの比率が 5% 未満にしたいということです。それで消費指数がこちらに現金、これが現金の比率なのでこれが 5% 未満に抑えたい。そういうことで、日本の場合もそうです。2020 年に何が来るかという東京オリンピックがあるんです。そのときに AI による東京オリンピックを開催したいというのがあるわけです。つまり翻訳、暗号解読が要らない、英語ができなくても日本語だけでも十分通じる、そういうような翻訳ができるスマホも、そういうものを開発中であるんです。それとあわせて決済機能を強化したい、そういう話がありますのでこれを機会に、2 年後です、もう今は 2018 年です。2 年後には日本

IV 金融機関の再編

1. 今後の金融機関の役割
預金・投資等 ⇒ 資産運用等のコンサルティング
本店・本部機能のみ残る
※AI が預金等管理：「預金等預かりセンター」設置
2. 地方銀行の再編
※47 都道府県各 41 行 ⇒ 7 都州制各 7 行
※収益：貸出・有価証券投資・手数料
※マイナス金利：利益減少

IV 結び

1. 紙幣がなくなる
紙幣・硬貨で決済不能
例) 北米の場合
2030 年：デンマーク
2020 年：現金支払い比率(現金/総支払) ⇒ 5% 未満
※日本の場合：検討中(2020 年東京オリンピック)
2. 現在の仮想通貨はなくなる
3. 法定通貨は仮想通貨となる



もこの話がそろそろ出てくるんじゃないかというふうに思います。そうすると、次にもう一点何かというと、さっきのように1G、2G、3G、4Gが次に来る。2Gまで来ているので3Gの世界になればどうなるかということ、現在の仮想通貨もなくなってしまう。それで次はどうなるかということ、3番目は、法定通貨は仮想通貨に切り替わってしまうような形を一応2018年5月この時点でちょっと言ってしまったということです。こういう時代が来るのではないか、そういうふうを考えているんです。つまりこれが仮想なのか、実態なのか、それはちょっと、今では言えないんですが、ただ2020年、2年後に実際こういう世界が来るかどうかですね。これはもう決まっているんです。ですけど、これはどうなるかということですね。ただ一つ、大きな興味のあるところなんです。

そういうことでちょっと早口でしゃべってまとまらない話になってしまったのですが、とりあえず私のほうの話はこれで終わりたいと思っております。どうもありがとうございました。(拍手)

フリーディスカッション

○司会 権先生、どうも興味深いお話をありがとうございました。まだ時間があと10数分ございますので、何か会場の方からご質問、ご意見がございましたらお手を挙げください。はい。

○質問者(東) 権先生、ありがとうございます。ものすごく面白いです。

○権 ありがとうございます。

○質問者(東) 質問が2つあるんですが、一つは権先生の御案内のとおり、約100年弱前にハイデッカーという人が、陰への独裁とも言うっているんですね。まさにそのとおりで、要するに实体经济に関わらない余っちゃっているお金が今グローバルという名のもとに動き回っちゃっている。实体经济の4~5倍といますから、2京5000兆円ぐらいなのかそういう実態はよくわからないんですが、そういった状況に、多くの人々はやっぱりグローバル化というのは進まなくなる、そういうことも言っている。その例はEUがこのまま進むかどうかわかりませんし、アメリカもトランプ大統領が出てきて。そういう意味で今、僕は権先生を好きだから、権先生の言っているようになれば、日本にとっては僕は絶対にプラスになると思いますが、全体から見たときに本当にこのバーチャル・カレンシーが、实体经济の今の金融の動きと違った形で、实体经济を高めていくものになり得るのかどうか、これが一点です。

それから2番目は、これは権先生の言わんとする目標なんですが、これは基本的に、経済だけで動きません、世界というのは。政治があります。基本的にこの部分だけを見ている限り、権先生のようになるのもいいかなと思います。いわゆる強大国、つまり皇帝、バーチャル・カレンシーに積極的なのは多分日本で、アメリカなんかは余り芳しいと思っていないだろうというふうに思いますけれども、政治との絡みで見たときに、権先生の野望といいますか、野心は砕かれていくんじゃないかと僕は思うのですが、2番目の質問はそれです。

○権 まず1つ目ですが、今、東先生から話がありましたように、これはグローバル化になってEUもいろいろそういうユーロの話の実態、ユーロをどうするか、ユーロも通貨の解体という話も出ているわけです。そういうことで、イギリスのポンドがEUに入るかもしれないし、それとドイツのマルクがあったんですけど、そう今なっているんですけど、ドイツも脱退してもいいじゃないと、そういういろいろそういう話があったりすることになっております。いずれにせよ、仮想通貨というものが登場したのはそのような全ての悩みを一括で整理してくれる通貨であるように思います。そういう意味で、今、实体经济にどのような影響があるかということなんですが、基本的にはそういうネット上で動いたりするときに、今はどうなるかということ、為替レートがあったり、いろいろなそういう国の法律があって、時間がかかったり、コストもいろいろかかってしまうんです。それは仮想通貨というデジタル通貨を導入すれば、情報が全て前もって理解できるようになります。そんな時間、コストを省くことができますので、非常に实体经济に役に立つのではないかと思います。そういう意味で仮想通貨というものが今、こんなになっているはずなんです。基本的にはそういう仮想通貨というものは、今、日本ではマネーカードがあるんですけど、いろいろなマネーカードがあるんです。そのうち一本化になると思います。そうなれば、世界中にある仮想通貨も一本化になるとすれば、そのときには一つの仮想通貨で統一することになるかと思うんですが、そこまで行くかどうかはそれは微妙なんです。私のほうから言えば、これに伴って仮想通貨もそういうふうになっていきますので、そうすればコストそれと費用、時間とコストとそういうものを自然に速いスピードで動かすことができますので、そういう意味では、かかるコストよりも便利のほうが大きいと思います。そういう意味で将来的には、ちょっと答えになっているかどうかわかりませんが、实体经济には非常に大きくなるんじゃないか、そういうふうに思います。それと次にこれは経済が政治なしにはやっつけていけません。基本的には、政治経済という言葉があるように、政治の中で経済が動いているって言うても過言ではないぐらいになるんです。だから、そういうふうになれば、やっぱり経済がなければ政治は動か

ない、そういう因果関係が、どっちが原因で結果になるのか難しいんです。どっちが原因でどっちが結果になるか言いはあると思うんですが、そういう意味では、政策をもしつったとしても（?01:36:29）、政治を動かさない、政策をつくることはできない。ですので、こういう場合は、政治と経済を一体化して動かさないで長続きはしないとします。ですので、経済が動いたとしても、政治的に本質を支えてくれる法律の根拠がなければ、そういうのができないと思いますので、そういう意味では今、東先生が言われたように、政治と経済は非常に深い、密接に関係があるということになると思うんですが、これで私の答えがなっているかどうかわかりませんが、東先生、これでよろしいでしょうか。

○質問者（東） 余り質問時間がないので、一点だけ。経済云々は、権先生が言われたとおりで、AIがどんどん進んでいますから、そうすると例えば銀行っていう側面を見たとしても雇用の機会が失われていきますよね。ほとんどの人がいなくなっちゃうじゃないですか。雇用の機会が失われるということは、大抵の部署がなくなるわけですから、実体経済が悪くなりますよね。つまり、そういう問題が一方である。だから、先生が言われるようにどんどん進んでいけば人間が要らなくなるんですよ。人間が要らなくなるということは経済がしぼんでくるんですよ。そういう意味では、今以上にもっと悪くするんじゃないのかというふうに僕は見立てておりますが、先生はいかがでしょう。

○権 今、一番ご心配なのは雇用問題になると思うんですが、このようにAIを、そういうプログラムをつくったり、それをここまで技術を進化させるためには、今の人たちが10人でしたとすれば、進化するためにはそれで100人、200人、1000人、1万人増えていくわけです。ですので、今、ここで言ったものが、窓口は一回停止します。窓口が全部そっちのほうにAI、FICTに全部シフトさせますので、そういう意味では雇用面の問題も別になんじやないかと思えます。ですので、そういう意味で、こういう一つの質問で解決する、雇用問題もかえってうまく解決できるんじゃないか、そういうふうに思っています。絶対にそういう雇用問題があると思えますので。若干あるかもしれませんが、ただし10年前の職業が今はないこともあるんです。ただ、今あったものが10年後になくなることもあるかもしれません。ただしここで言えるのは、一応AIを進化させるためにはそのようなブレーン、そのような人材が必要ですのでそれを養成しないといけない、開始しないといけない。そういう意味では、今のままの遊休の人材をこちらにシフトさせれば、ある程度雇用問題は解決できるんじゃないかと思っております。よろしいでしょうか。

○司会 じゃあ木村先生。

○質問者（木村） 権先生、ありがとうございます。

権先生にはテーマセッションで柏川先生とそのときの議論のときにまたぜひ登場してもらいたいんですが、私からの質問は、本日の最初にビットコインとかは通貨であるときと進んだと思うんですけども、そもそも定義にありますように、交換手段、価値尺度、貯蔵の手段と3つのことなんですが、例えば交換手段にしても取引量がビットコインとかは制限されていますよね。取引スピードもなんか全然、例えばカード決済よりも全然遅いとかそういった問題がある。あとは価値の貯蔵というところでも、御存じのとおり、取引資産対策がされていますね。資産ですね。ですから、通貨というよりも資産化していますね。で、資産だったら、じゃあ例えば金とか銀とかプラチナと同じだと言えなくもないんですけども、実体がないですね。普通、資産というと株とか不動産みたいに、将来持っているときキャッシュフローやお金の価値が増える。ところがビットコインってそういうのがゼロなんです。ということを考えると、ちょっと本当に通貨ですか。そこを教えてください。

○権 今、木村先生のご指摘どおりです。そのとおりだと思います。今、これをやりながら、僕もいつもそれを思いつつこういう話を進めているところなんです。例えばいいかどうかはわかりませんが、世界の通貨はまだ保っているのは、US米ドルが後ろ盾だからだと思っているんです。それと日本円が米ドル、いろいろあるんだけど、米ドルに次ぐ後ろ盾があって、こういう価値を持つとすれば、円そのものが通貨ではないか、お金じゃないか、そういうふうに限らないとなるんですが、それだと例がちょっと違うかもしれませんけど、このビットコインという仮想通貨の場合はどうなるか、そういうふうに、こちらもちょうとここに書いてないんですね。書いてないかな。ちょっとこちらのほうに一応なっているんですけど、どうなっているかという、物の決済、それと法定通貨と換金することがありますので、そういう意味である程度価値の貯蔵というか、保存機能がそこで果たしている、そういう意味に理解しております、そのように考えているわけです。ですので、これを今、進化させるって、それには3Gと4Gが先に来ますので、2Gまでは今、先生がおっしゃっていたそのとおりになっていると思うんですけど、それを補完しようとするのが3Gと4Gになると思えますので、それでよろしいでしょうか。

○質問者（木村） じゃあ3G、4Gに期待することですね。

○権 はい、そうですね。

○司会 そろそろ時間ですけれども、もう一点だけ、先生。

○質問者（男性A） 権先生、ありがとうございます。私の質問は木村先生が先に質問された、本当に法定通貨かなど。ただ、先生がおっしゃったように、エポリュージョ

ン、これから進化をしますので、将来的には私も権先生のおっしゃることと同感です。人間社会、まずは物々交換から始まって、次は金ですね。それから紙幣。恐らく将来、エボリューションになれば、バーチャルの電子上の単位で社会が進んでいく。そのとおりだと思います。それでやはり仮想通貨を語る時に一番のポイントは、やっぱりブロックチェーンという技術を、AI、先ほどICTの話がありましたけれども、ICじゃなくてICTですね。このブロックチェーンという技術を我々人間社会が発明した、この点が非常にキーじゃないかなと思います。したがって、今、木村先生からお話がございます、私も同感ですね。今、まさしく投機の対象で、通貨とは現在はいえないと思うんですね。しかし、一番のポイントはこのブロックチェーンという技術を発明したこと。これは恐らくエボリューションのキーになるんです。その点については権先生の見解をお願いしたいと思います。

○権 今、先生のご指摘のとおりでありまして、今はどうなっているかという、どちらかという、仮想通貨というよりビットコインの場合、投資というか投機という、株式と同じという考えもあるんですが、もしブロックチェーンでそういうような技術がなかったらこういうのが成り立たないと思いますし、ブロックチェーンのもとでこれは動いているものであると思います。ですので、これは今はこうなっている、進化中とか進化している真っ最中ですので、これが3G、4Gになっていけば、大分変わってくると思います。つまり、デジタル通貨という、つまり法定通貨にするためのいろいろな進化しなきゃいけないものがいっぱいあるわけなんです。つまりこれが一般化されて、これが仮想通貨じゃなくて公的な仮想通貨になる日が来れば、今の話は全部疑問が消えるんじゃないかと、そういうふうには思っております。今の段階ではどういうふうになるかという、支払い機能は持っている。ある物差しはできるんだけど、そういう価値の保存のところでは変動が激しい、そういう意味で、貨幣の機能の率をちょっと乱すのはちょっと問題じゃないかと疑問がある。それはもうそのとおりであります。これから進化していきますので、進化していけば、こういう3つの機能をクリアする、そういうふうには思っております。答えになっているかどうか分かりませんが、ありがとうございました。

○司会 まだまだご議論はあるかと思うんですが、もう一点だけ最後に。

○質問者(松田) 東大のほうでサイバーセキュリティを研究している、元衆議院議員で、元財務省、松田 学と申します。私のところは仮想通貨の観点で伺わせていただきます。大抵、きょうお話しいただいたことはそのとおりだと思うんですけど、ちょっと一つだけ事実確認をしたいんですが、いずれ今、中国がブロックチェーンの研究を始めたりしまして、法定通貨になる日がどんどんと来るだろ

うし、多分幾つかの国では暗号通貨を出していくという試みが始まっているんですが、その際に中央銀行が発行するのか政府が発行するのかというところが結構経済的なところでかなり大きな違いがあるんですが、政府が発行するというのを検討している国があるのかどうか。それは政府が出す場合と中央銀行が発行する場合について、その違いについて具体的に議論がなされているかどうか、ちょっとそこだけ確認させてください。

○権 ありがとうございます。これは実際に今、議論されておりまして、バーチャルでもそういう話となっておりますし、かなりずっと前からデジタル通貨で議論されているところなんです。つまり、発行は誰がするのか、発行主体は誰なのか。つまり中央銀行が持つのか、そういう政府が持つのかがありますけど、実際にデンマークとかスウェーデンの場合は国が、政府が発行しているところなんです。ただ日本の場合はどうなっているかという、日銀という中央銀行の独立性という問題で、発行権、経済の政策という金融政策が独立するために、銀行に発行権を管理に当てているものなんです。それがあつたんです。今後はどうなるかという、アメリカもそうなんですけど、FRBもそうなんですけど、多分これは基本的にはコスト的に見ますと、民間より政府がしたほうがこれはいいと思うんです。僕はそう思っています。つまり政府銀行券という形、政府の仮想通貨というものを持ったほうが、信用度が高くなると思うんです。民間になるとすれば、それは今のよう形でいろいろすごく出てくると思いますので、これから議論の余地があると思うんですけど、そういうものが3Gでどのような形になるのか、そこで政府の主体になるのか、が主体になるのか、それは3Gで決まると思うんです。それで次の4Gでは完全に完成すると思います。ちょっとよろしいですか。

○司会 まだまだご議論・ご質問があるかと思いますが、午後のセッションの中でも討論の時間を設けておりますので、そこでまた何かあればご質問いただければと思います。それでは以上をもちまして、特別講演を終わらせていただきます。ありがとうございました。(拍手)

○権 どうもありがとうございました。

○総合司会 権先生、坂本先生、どうもありがとうございます。

経済技術に対する信頼と受容

～心理学の立場より～

Trust and acceptance of economic technology

- From the perspective of psychology -

粕川 正光

Masamitsu Kasukawa

抄録

近年ニュース等で FinTech という言葉がしばしば聞かれるようになった。これは、AI などの新しい情報技術によって、新しい価値やサービスを創出する取り組みのことを指し、資産管理・家計管理、送金・決済、投資、保険などで活用されている。これらの新技術に基づくサービスは非常に利便性の高いものであるが、一方でそれらに対して不安を感じる市民も少なくない。本稿では、人間のリスク認知や信頼感構築に関する心理学的なトピックをとりあげ、経済技術の受容という観点よりの検討を行った。新技術の受容において基盤となるものの一つがリスク認知に関する問題である。一般市民のリスク認知の要因は、個人側の要因、環境側の要因、リスク対象側の要因に分類することができるが、特にリスク対象側の要因における 2 因子モデル (Slovic, 1986) を中心に取り上げて、市民のリスク認知の問題について述べた。さらに、新技術に対する一般市民の信頼感という観点から、技術主体・管理主体への信頼感が科学技術や政策の受容において重要であることをとりあげ、信頼感を得るために必要な要素について述べた。これらの問題を踏まえ、経済技術をより一般的なものとして普及させるための課題についての議論を行った。

Key words: 経済技術、リスク認知、信頼感構築、技術の受容

今回は、私は自分の専門である心理学の立場から少し経済に関する話、そういうことについての話題を提供させていただこうと。と申しまして、実際に経済的なことを特に専門に研究しているわけでは正直ありませんので、今回はこういう形で経済技術の話、特に午前中にも権先生からいろいろお話をさせていただきましたけれども、そういうことも含めまして心理学の、特にリスクヘッジであるとか、それから信頼感醸成とか、そういう形のトピックを少し紹介して、そういうものが最近の新しい経済技術であるとか、そういう、主に市民の立場から経済的なことを受容するためにどういう課題を、どういうふうな方向性を示す必要があるかみたいなことをちょっと考えてみたいと思います。それで実際にはそれほど、1時間ずっと私が話すわけではありませんので、午前中の話題なんかも含めましてぜひ皆

様のほうから、いろいろなご示唆をいただければ非常にありがたいと思いますし、フロアの皆様と一緒に少し議論をしたり、話を聞かせていただいたりできれば幸いです。木村先生のほうも、ぜひよろしくお願いします。

今日の内容ですけれども、「経済技術に対する信頼と受容」というふうなことで、内容的には余り込み入ったことはできませんけれども、何かしら自分なりにはちょっと考えていることをご紹介させていただきたいと思います。経済技術というふうなことを今回はテーマとして取り上げていますけれども、私自身は専門分野が認知心理学というふうなことで、先ほど木村先生のほうからもご紹介いただきましたけど、主には例えば危機管理に関する人的な要素、ヒューマンファクターなどに関心がありましてそういうことについて取り扱っていますが、経済というものもいわゆる人間が主体となっている活動ですので、そこにはいろいろな人間の関与というものがあるかと思っています。あとは、私は今の大学でも情報関係のことなども教えていまして、それで、あまり先端的なことは詳しくはないのですが、一ユーザーとしてさまざまな情報技術が社会の中で受け入れられ、変わっていつている。そういうことに関して

連絡先：粕川 正光 kasukawa@cis.ac.jp

千葉科学大学 危機管理学部

Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba
Institute of Science

関心を持っていて、自分でもそういう技術をちょっと利用してみたりすることはかなり積極的にやっているつもりです。それで、経済技術、フィンテックというふうなことがありますけれども、私自身は、フィンテックという言葉は結構最近知ったという類いなんですけれども、近年IT、インターネットの普及などがありまして、情報技術のさまざまなものを活用するというような取り組みが非常に盛んに行われている。近年のこういう経済技術と情報との融合というフィンテックというものがコアになっている技術がIoT、あらゆるものをインターネットにつなげていろいろなことができるようにしようというふうな試みや、それからビッグデータの処理とか分析、非常に膨大で雑多なデータを統計的な手法でやるとかコンピューターによる解析、そういうものを駆使して処理し、有意義な情報を見出そうというもの。それからAI、人工知能。それに今朝から非常に出ていますけれども、ブロックチェーンのような分散型ネットワークを使った技術。こういうものなどが経済技術のコアの部分にはある。とは言っても、これは一般的なユーザーには理解が難しい。例えばビッグデータ解析のような話というのは、統計的な処理というのを多少かじっている自分にとっても、膨大なデータというものを扱うことによってどういうふうなことができるか。それからその処理の仕方とか、そういうことなどをなかなかイメージするのは結構難しいところです。だから大抵の場合は、インプットのところを大体大まかに理解をして、途中の内容はちょっと理解が難しいのですっ飛ばして、アウトプットの部分だけを活用するなり、利用するなりしています。そういう形でこういう技術を取り上げることが非常に多いわけです。このあたりは人工知能にしても、ブロックチェーン、IoTなんかにしても一緒です。中身はちょっと一種のブラックボックス化している側面というのが非常に強いです。それで具体的に近年、金融技術・経済技術としてユーザーの目線で見たとときに、ベースの技術ではなくてということが実際のユーザーの利便性として、与えられているか。これは無数にあるわけなのですけれども、朝から結構話題になっていますけれども、モバイルだったりスマートフォンだったりインターネットだったり、そういうところの決済。それからクラウドファンディングなどのネットを通じた資金調達、そういうものなんかはかなり話題になっている。それから仮想通貨や暗号通貨。それから個人の財務管理、そういうものもいっぱいあります。こういうものは私も一部は使っておりますけれども、非常に便利である一方、利用に不安を感じるシーンも非常に多いということも事実だと思われまます。こういう本当に素朴な問題意識というか興味というかそういうところなどから、新しい科学技術の受容であるとかリスクに関する信頼性、そういうものに関して少し調べてみました。直接的に経済に関しては行動経済学とか経済心理学のような分野なんかもありますの

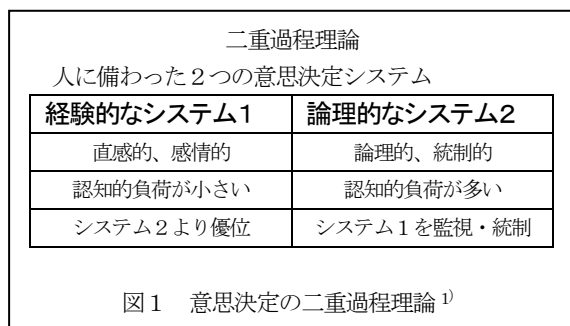
で、そういうところではかなりもう研究もあるのかもしれませんが、心理学というふうなところで主に見ていた場合には、大体、新しい科学技術、特にリスクの高い、そういうものに関する受容であるとか、それからそういうリスクに関する信頼感、そういうような研究なんかが割と近年活発に行われています。ここではそういう研究を紹介しまして、そういう中から経済技術の受容に関して少し問題提起というか、私なりに午前中の権先生のお話なんかも聞いて考えたこと、そういう内容も含めまして少し提案・提起というかそういう話をさせていただきたいというふうにしてあります。

技術というものは人間がどういうふうを受け入れるかということではさまざまな要因がある。もちろんこれも非常に複雑な要因があるわけですが、単純に考えたときにまずその技術があることを知らない場合というのがあります。どんなに優れた技術があっても、それを知らなければ当然使おうとは思わないわけです。それからもう一つ、技術についてよくあるものとしては、技術があったとしてもそれを使う人、これは個人をベースに考えていただいてもいいと思うんですけれども、ニーズに合致していない。だから使う人もあるかもしれないけれど自分には要らないという側面もある。もうちょっと心理に踏み込んだものとして、技術に対するリスクの認知が高いという状況もある。つまり、そのリスク認知、リスク自体が、技術自体は知っていて、それはニーズには合致しているように見えるのだけれども、技術に対するリスクの認知が高いためにちょっと怖くて使えない。実際にはこういう側面なんか非常に多いのではないかとこのように思います。

そういうわけでこういうリスクに関する話というのは割と危機管理、心理学的なトピック、それから経済の分野なんかでもそうでしょうけれどもしばしば問題になる。これは非常に膨大な研究があるわけなのですけれども、単純な話を幾つか取り上げて考えてみたいと思います。ある一つの分類としてリスク認知にどういう要因、ある人間が認知するときにどのような要因が関わるかというふうな話に関して、ここではちょっと3つの分類をしてみました。

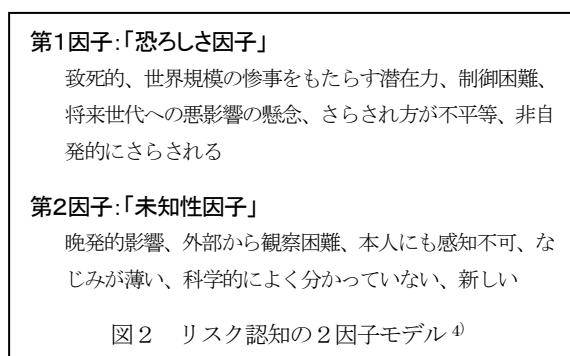
まず個人の要因、これは個人差というふうな言い換えてもいいかもしれませんが、例えば性別ですね。リスク認知に男女差が結構大きいということはよく知られています。それから個人の性格というふうなものもあるかと思えます。そしてもちろんいろいろな個人的な知識など他にもさまざまなものがある。それともう一つ、環境側の要因というもよく言われる。メディアによってどういう情報が与えられるかなどです。それから社会文化的な要因があって、日本文化、アメリカ文化ではやっぱりリスクの捉え方が違うとか、社会の状況にも依存するそういう要因。これらがリスク対象側の要因とよく言われています。

個人の要因の一つとして、二重過程理論(図1)というの



をご紹介します¹⁾。これは人間が物事を考えるときに、非常に簡単に言えば感情的・経験的に考えるシステムと、それから分析的・論理的に考えるシステムがあって、細かい説明は割愛させていただきますけれども、経験的なシステム1というふうを書いてあるほうは、どちらかという感情的思考や直感的なもの。システム2のほうが分析的なシステムとか論理的なものです²⁾。しばしば問題になるのが、一見、人間というものは論理的に物事を考えそうなものなのですが、どちらかという人間が物事を考えるときに有力なのは経験的なシステム1のほうであり、分析的なシステム2よりもより優位に立つことがしばしば多く起こる。常に経験的なとか感情が勝つわけではないのですが、そういう背景もありまして、特に近年リスク認知ということにおいて、非常に多様な意味のある言葉ではありませんけれども、感情というものが非常に重視されています。

それからリスク対象、そのリスクのある側、リスクのある対象をどういうふう認識するかということについての要因として、例えばリスクのコントロールの可能性。リスクにおける、こうむる被害の規模や範囲など、さまざまなものがある。こういうものを分析した結果リスク認知の2因子モデル(図2)というものが提案されていて⁴⁾、これもよく知られています。これはさまざまなその後の研究でもかなり支持されているモデルで、いろいろなリスクを認知するときには2つの要素、2つの因子が関わっているというものです。一つが恐ろしさというふうに言われますけれども、致命的な効果をもたらすとか世界的惨事につながるとか制御困難というふうな要素。それからもう一つが対象の未知性。すぐに影響が出ないで後から影響が出る、観

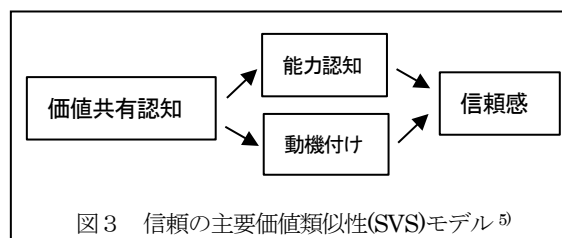


察することができない、感知できない、新しい、科学的によくわかっていない、そういうふうな要素ですね。これらがそれぞれ、関連はしますけれども、それほど強く1対1で対応するものではなくて、ある程度独立して存在するというふうなことがよく言われます。

さて、午前中は仮想通貨というふうなことも扱っていましたがその観点で見るときには、仮想通貨というものは非常に未知性が高く、つまりブロックチェーン技術なんかもそうですけども、仕組みが理解しにくくて既存の技術の延長線上にあるように感じられない。「未知性が高く」、しかも「恐ろしさが高い?」、これはクエスチョンをつけてありますけれども、例えば大きな損失が出るなどの、投機的なイメージが強くて、そういうところが少し恐ろしさが高いというふうなイメージにつながっているんじゃないかと考えています。これは私の印象ではありますけれども、こういうふうな要件から割とそのリスクを高く認知しやすい条件がそろっていて、一般的にリスクの認知が高いというふうに言えるのではないかと思います。

それからあとは技術に対する信頼感ということをやちょっと取り上げてみたいと思うのですが、一般的に言われる心理的な信頼、あるものを信頼するのがどういうふうなものに基づくかというふうな話題があります。その一つには能力の認知。能力がなければ当然信頼できない。もう一つが動機付け。真面目にやっているか、公正かというふうなものというのが割と伝統的信頼を構築する成分だというふうに言われています。信頼といっても英語だとトラストとコンフィデンスというのが2つあるわけですが、トラストっていうのは特に根拠のないような信頼です。それに対してコンフィデンスというのは能力とかその裏づけのある形での信頼というふうになりますが、こういうものが信頼をもたらすというふうに一般的によく言われます。加えて、近年の研究で信頼ということを持つ上で価値の共有、同じ価値観を相手が自分と共有しているというふうなことの重要性が非常に言われるようになっていて、主要価値類似性(SVS)モデルと呼ばれています⁵⁾(図3)。

ここで言う価値観、主要価値とここでは言っております



けれども、これはある問題に対処するとき問題をもどどのように何を重視するというふうなことです。相手がそのある問題、自分が信頼を寄せようというふうな問題に関して、価値を共有していないというふう感じられる場合には、

どんなにその人が能力とかそれから動機付けの面でしっかりしているというふうには認識されたとしても、なかなか信頼できないというふうなことに関する問題です。これは同志社大学の中谷内先生らが東日本大震災直後に行った研究からの引用を例として示します⁶⁾。東日本大震災に関連した組織の信頼ということで、東京電力、それからJ R東日本というふうなところの組織を2つ、実際にはもっといろいろな組織を調べているのですけれども、それに対する信頼というものを調査しました。ちょっとさっきとモデルの形は違いますが、東京電力の信頼モデルを示します。こちらの方では東京電力というのはこの段階では震災直後ですから信頼が非常に低く、調べた組織の中で一番低いです。この信頼が結局リスク管理ということへの不信任、そういうものが非常に強力に、ここで0.81という数字、これはは相関みたいなものだと考えていただければ構いませんので、非常に強くつながっている。これは悪いつながりですね。その信頼の低さっていうのは何から来ているかというと、価値の共有というふうな上のところとの関係が非常に強くて、0.67という非常に強い関係があって、要するにちょっと直感的にはわかりにくいですが、東京電力が市民と価値観を共有していないというふうなイメージが非常に強く、それが結局、信頼の低さということと非常に密接に結びついている。価値観を共有していないから信頼できないというふうなモデルがデータから出ていました。これなんかは非常に典型的な価値観の共有ということが信頼を損なうということの例だと思います。

一方で、下のほうのJ R東日本は、先生たちの調べた組織の中では比較的信頼度が高かった。上から2番目で高かったものなんですけれども、こちらに関しては価値共有からの値が低くなっていて、価値観の共有というよりは能力が、震災対応するということに関しての能力とか動機付けというところがそれだけ深く認識された。上の東京電力のモデルと比べると数値が多少上がっていますので、これはもうかなりの違いがあるんですけれども、つまりある程度信頼が高い場合には、価値観が共有されているというふうには必ずしも感じられていなくても、その能力とか動機付けが十分に理解されれば、伝わっていればその信頼感につながっていく。それでリスク管理についてもちゃんとしているみたいな認識を持たれやすいんですけれども、信頼感が低い場合というのはどんなにその能力とか動機付けが認識されていたとしても、価値観が異なっているというふうなイメージを持たれると信頼感が低下するというふうなことがかなりはっきりと出てきている。そういうことも考えるとある技術、ある組織、その技術の対象の組織、そういうふうなものに対する信頼感とか価値観の共有、相手との信頼感、価値の共有というのが非常に重要な役割を果たしている、というふうになっています。

それでちょっとここから少しこじつけくさい話もたく

さん出てくるんですけれども、経済技術の受容のために、今の話から多少強引ですけどまとめてみますと、まず感情的な印象というのはリスク認知に非常に強く影響します。それから価値観の共有が信頼感に強く影響するというふうなことから、日常生活、実際にこれは結構かなり強力で、市民の日常生活と関連性が低い技術というのはやっぱりなかなか否定的な印象を持たれやすいというふうな傾向が、ジレンマが、なかなか難しいところがありますけれども、できるだけ日常生活に結びついて自分の生活とどういうふうにつながるか。もっとよく、自分の生活の利便性があると、どういう形で結びついていくか。そういうことに関しての説明というのが一つ重要になります。ただし、これについては全てについて理解・信頼を得ることが必要だというふうな話ではないということはお断りしておきたい。ものによっては、たとえ市民からの信頼、合意が得られなくても、やっぱり必要に迫られたりとか、いろいろな理由によってかなり強力に進めなければいけないような場合もあるわけですね。危機管理なんかにはそういう事態もあるわけなので、後でいろいろぼろくそに言われるかもしれないけれども、そういうのが必要な場合というのがあります。だから全てにおいてその信頼を得ることが必要だとは限らない。

あとは経済技術に対する信頼を醸成するにはどうしたらいいかということ、ともかく経済技術の導入の目的というふうなことが消費者の意図と一致、共有できるということが重要になると思います。これは技術的な話ではよく言われるんですけれども、どんなに優れた技術なんかでも、それだけではやっぱり利用者を受容されにくいというのがあるんじゃないか。

きょうの午前中の話から、このあたりはちょっと午前中の話を聞かせていただいてつくった部分でもあるんですけれども、例えば電子マネーとかデジタル通貨の普及に関していうと、私がこの辺は本当に上っ面を調べただけなのでちょっと細かいことは正直不正確ではありますが、例えば日本でいえば法定通貨とか既存の金融システムの信頼が高いということを言っている方もいましたけれども、実際問題として電子マネーの利便性が高くても、やはりそれだけでは切り替わらないわけですね。日本の電子マネーは、私はこれも不満なところなんですけれども、規格が複数あって非常にわかりにくくて、流通系の、鉄道系とか、そもそも目的がいろいろ違ったりするのでわかりにくい。それから公的なものが存在している。既存の金融システムが電子マネーの移行に積極的ではないというふうな話も目にするときもあります。それから日本の電子マネーは少額決済に特化していて、リスクが低いけれどもやっぱりちょっと不便な面があったりする。クレジットカードとかネットバンキングが一定に普及していて、そもそも切り替える必要性が薄い。いろいろなことがあるんじゃないか、そう

いう面がちょっとある。既存から切り替える必要性が薄く、少なくとも市民に関していうと薄いというふうなのがあるんじゃないか。あとはこれも非常に大きい問題だと思っ
ていますけれども、最初に挙げたようなブロックチェーンとかA I、ビッグデータなどブラックボックス的な技術って
いうものは、人間というのは本質的にちょっと不安を持ちやすいというふうなものがあります。こういう特にわけの
わからないものってというような場合には、多くの場合、技術的な説明というのが信頼感を高める方向に行かないで逆
効果になるということが多いですね。技術以外の側面からの説明が必要になってくる。こういう場合にいろいろな
例を見ていくと、技術に対する信頼ではなくて管理主体、何らかの管理者主体があって、それが国家だったりすると
深くなったりもするんでしょうけれども、そういう管理主体との信頼というものがあって、それが技術への信頼じゃ
なくて、技術はよくわからないんだけどこういう大手の企業がやっているから大丈夫なんだろうみたいな形で技術を
信頼して使うというふうな側面も存在すると思います。そういう面でいうと、仮想通貨の問題なんかは、これは私も
思っていることなんですけれども、管理主体が存在しないっていうのは大きなメリットであるのは理解できるのです
が、そのかわりじゃあ何を信頼したらいいのか。結局、信頼の主体が存在しない。それ自体がメリットになる以上に、
ちょっとこれはジレンマが感じられるんですけども、技術そのものをやっぱりちょっと信頼するというのが非常に
難しいというふうな、それには大きなパラダイムシフトが必要なのかもしれませんけれども、ちょっとそういうふう
な印象を持っています。このあたりはぜひ詳しい方のコメントなり御意見なりいただきたいところであると思いま

あとさらにもっと言うと、仮想通貨とかそういうフィンテックというのは、必ずしも消費者のためのものなのか
というふうなこともちょっとあって、金融業界の事情とかグローバルスタンダードというふうな話がよく出てきます
が、関係ないというのはちょっと言い過ぎで、あえて書いてはありますけれども、一般消費者からすると裏側の話と
いうのはある意味知ったこっちゃないような側面もあつたりする。切り替える必要性が必ずしも伝わってこない。で、
金融業界とかそれからそういうことを主張する人たちと市民の間の価値観が果たして共有されているのか、共有する
必要性があるのか、そういうふうなことです。例えば他国の場合なんかですと、これは過度には一般化できないと
思いますが、例えば電子マネー等が普及しているところの中には法定通貨とか金融システムの信頼が低いために、
デジタル的な技術でより信頼性が高いものが受容されやすかったとか、それから国家が強制的に積極的に切り替
えを推進したというような方法で普及している例も、これは少なくとも存在はすると思うんですけども、日本と比
べるとやっぱりそういうところの事情が異なっているわけ

です。別にけちをつけるとかそういうことではございません。素朴な疑問をちょっと投げているといった、そういう
ところですね。幾つかありますけれども、ちょっと最後はまとまりがなくなっているんですけども、そういう形
で一般の消費者から見たときに、やっぱり金融技術、例えば家計の管理であるとかそういうものって直接的に今まで
の技術の延長線上にもありますし、イメージしやすい、わかりやすい、リスクも少ないと感じられやすいところはあ
りますけれども、その技術の新規性が高ければ高いほどやはり受け入れにくいような側面があつて。こういう技術の
必要性はあるのであればあるとは思いますが、やっぱりそういう説明の仕方であるとか、普及のためのステッ
プ、そういうものが具体的にわかりやすい形でPRするというふうなことは絶対に必要ではないかと思いま

ちょっとまとまりがないんですけども、最後のほうは本当に私も素朴に感じている疑問なので、ぜひ何かフロア
からの意見であるとか、何か御指摘いただけるような点があれば、コメント等をいただくと非常にありがたいか
と思いま

参考文献

- 1) Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis*, 24, 311-322.
- 2) Epstein, S. (1994). Integration of the Cognitive and the Psychodynamic Unconscious. *American Psychologist*, 49, 709-724.
- 3) Evans, J. St. B. T. (2008). Dual-Processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.
- 4) Slovic, P. (1987). Perception of risk, *Science*, 236, 280-285.
- 5) Earle, T. C. & Cvetkovich, G. T. (1995). Social trust: Toward a cosmopolitan society. Westport, CT: Praeger Press.
- 6) 中谷内 一也・工藤 大介・尾崎 拓 (2014). 東日本大震災のリスクに深く関連した組織への信頼. *心理学研究*, 85, 139-147.

フリーディスカッション

○司会(木村) はい。粕川先生ありがとうございました。確かに最後の、国家の、法定通貨や金融システムの信頼の低い国って確かにおっしゃるとおりで、まさに信頼性がなからそういった国にとってはこの仮想通貨とかそういったものを国際決済上、つくり出さざるを得ないということは確かなので、これはご指摘のとおりだと思っています。

それで先ほどのスピーチでは権先生が仮想通貨は安全なのだと切り切っておっしゃっていましたよね。ブロックチェーンは確かにそういったところがあるし、ということで、ブロックチェーンの技術自体は非常に、管理者がいないんですけれども、でも政府の介入を排除するようなシステムですから、勝手にどんどんできちゃっている、そういうのは危険性があると思うんですが。一方で粕川先生は、要するに安全かもしれないけれどもやっぱり安心できない、信頼できないみたいな、ちょっと信頼と安心は違うとおっしゃっていましたけど。ということで、ちょっとお二人の2つの論点が少し明確になっている気もするのですが、ということで、いろいろお聞きしたいと思います。

ちょっと最初にフロアの皆さんに聞きしたいのですが、まず、今、粕川先生がおっしゃったように技術を知らない、知っている、怖い、怖くないという縦横の軸(4象限)でどの位置にフロアの皆さんは、思っているか、感じているかを聞きたいと思います。具体的に、仮想通貨についてどこに当たるとするか、差し支えなければ手を挙げてもらいたいんですけれども。では、フィンテックとか仮想通貨を知っている、でも怖くない。では、フィンテックとか仮想通貨を知ってるけど怖い。おられますね、10人ぐらいですね。知らないけれど怖くない、では、知らないし、知らないから怖くない。そうですね。では、権先生のほうからお願いします。

○権 前に、ここではネット上に、ウェブ上で動いているものですので、P2Pという形をとっているわけです。ですので、仲介者がいないのは当たり前なんです。相手を信頼しないと取引が成立しないわけです。LANと同じなんです。自分の仲間内ででき上がっているのが最初の出発点なんです。仮想通貨のそういうような。相手を信頼した人たちのグループをつくってそこで取引するものであって、そこから信頼がなければ成立しないんです。こういう話になったら、信頼とかそういう話になると、形が崩れてしまうんです。システムそのものが要らなくなる。もとに戻ってしまうので、信頼があってそういうグループをつくってでき上がったのが仮想通貨となるわけです。だからちょっと話を戻しますと、2人いて仲間同士で自分がそういう仮想通貨をつくるとき、そういう最初の段階の話なんですけど、自分が一番頼りにしている、人気者がいて、あるアイドルグループでもいいんですけど、彼がどうするかという

と、忙しくてアルバイトができない。2時間できないので、一応友達に気を使って、コップがあってそれを渡ししながら私のかわりに2時間働いてくれないか。そう言ってこのコップを渡して彼はそれを持って行って。それで次に、もう一人がそれが欲しいから、それを僕はそれのかわりに3時間かわれば用意してあげる、これをくれると言ってくれないか。そういうコップがあってその次はどうなるかという、仲間じゃなくて外にいる人がすごく相手、彼が好き、もう何でも好きと言って、それを私がアルバイトを3時間分だったら時給3000円だけど、僕は5000円出すわ。5000円です、ください。そこからそういう通貨とのそういう法定通貨がそこに介入して通貨になるわけなんですけど。

いずれにせよ言いたいのは、信頼がなければ成り立たないということなんです。ただし経済学部では金融もそうなんですけど、リスク3つのタイプがあるわけなんです。だからリスクに対する愛好者、それからリスクの回避。リスクは嫌だ、それはリスクに忠実。それからリスクを嫌がるタイプもあれば、愛する愛好者、それはどうでもいいとする当然3つのタイプがあるんですけれども、必ず人間の場合は、心理学の場合、リスクを愛好する人よりも回避者が多いんです。だからそういう意味では、仮想通貨の基本的にはそこにあるわけです。だからそういう意味での信頼で成り立っている。そういう話になるので、きょうの話でもリスクに関するそういう、仲間たちのそういう姿は見えていない。そういうふうになるわけです。そういうことで、とりあえずそういう話を一つしておきたいと思います。そういう関係で心理学的には、戻しますと、3つのタイプからどっちを選ぶかそういうふうを考えています。基本的にいって投資家から見れば、です、どっちから見るか、あるいは利用する側から見ると、利用される側から見るとそれで変わってくると思うんですね。両面から見ないといけないので、コスト費用とそれがどっちが大きいかわかなくて一致したところで契約が成り立つ、そういうふうになるわけなんです。以上です。

○粕川 そういういろいろなタイプがあるということで、例えばきょうのお話でも仮想通貨が法定通貨になるという趣旨のものがありまして、意図みたくないのリスクが、例えば、国家とか周りの状況が強力で推進していたときに使わざるを得ない状況になって使い始めるという、いわゆるリスクを余りとりたがらない人が多いのはもちろんなんですけど、そういう人でも周りがもうそれを使わないと決済ができないような状況になれば当然使わざるを得ないんですけれども、そういう人はやっぱりそういう技術に対して不安が高いでしょうから、ちょっと怖いとか恐怖みたいなものを感じながら使うことになるか、それともそういう人が多ければそもそも普及というふうなところがハードルになってしまっ、それほど使いたがる

人が増えないんじゃないかみたいなことはこの手の話を聞くとやっぱり感じるどころがありまして。

○権 それもわかるんですけど。つまり銀行で預金しますよね。そういう場ではないんですか。預金したら幾ら使うかお金は心配していないんですか。

○粕川 不安を感じる人もいると思います。

○権 だからそういうのだったらもう、タンス預金しかないです。タンス預金だと泥棒が入ってきますよね。だからどっちのほうが安全かという、基本的には銀行に預けたほうがお金は安全である。リスクというのは損失とか危険のあるところって思っています。100%はないと思います。です、ある意味ではそういう震災のときに預金通帳が流れた。あるいは通帳があればすぐ引き出せる。そういう人もいれば、通帳なくした人のほうがお金がたまっている。タンス預金は家も燃えて、全部流れちゃった。そのほうがいいのか。それはわからないんですけど、そういう、どちらかという、もうそうなれば切りがないので、どちらを選ぶかということなんです。全て100%満足することはないと思います。です、さっき言いましたけど、預金しておけば文字で印字されている。それも一つの仮想通貨、デジタル通貨の一つなんです。それと現金で持つか、あるいは預けておくかどっちがいいかという。するとどっち、ポケットにあると盗まれるかもしれないとなれば、人によって違うと思うんですけど、多分家に置いておくよりは銀行に預けておくほうが大抵9割以上あるんじゃないかと思えます。

○司会 ありがとうございます。ちょっと確認したかったんですけど、仮想通貨が法定通貨になる、ということですよ。いずれはステージが上がっていくということなんですけども、じゃあわかりやすいように例えばビットコインを考えたときに、発行主体はないですよ。管理者もいないですね。通貨単位はビットコイン独自の通貨単位ですよ。交換レートはどんどん変わってっちゃいますよね。その同じデジタル通貨を中央銀行が仮想通貨として法定通貨にするということになったと理解できるのですが、すると、その場合には発行者が中央銀行とも考えられます。通貨形態は各国の通貨になる。交換レートも要するに決まっちゃうわけです。今とはあまり変わらない。そうすると結局同じじゃないかと。法定通貨、デジタル通貨の形態がデジタルになっただけであって、ケインズが言った世界通貨、バンコールという概念ですが、そんな提案が昔、ありましたけど、それも現実化しなかったんですけど、どうでしょう、法定通貨になるのは信用できないんじゃないかっていう。

○権 そういう意見もあるかと思うんですけど、私的な点で見るのか法的に見るかで変わってくると思うんですよ。です、今持っているそういう仮想通貨を一部使っているそういうものは私的なものであって、それを全部まとめて私的を全部まとめる意識、1つになると公的になるわけ

なので、そういう機能を私的なもので機能を持っていて1つにまとめましょうと。そうしたときにそういう法定通貨になりますので、それは今さっき話が出ましたけど電子マネーもそうなんですよ。いろいろあるんだけれども、1つにまとめてしまえば一般のそういう通貨になるわけなんです。だから不便があるのは、何か共通がないから不便があるということなんですけど、それを私的なものを全部まとめると公的な仮想通貨になる。そういうことを言っています。そのようなそういうシステムの不備なものを、不具合を整備していくのが進化であって、バージョン2からバージョン3になって、バージョン4になっていく、そういう話。

○司会 ありがとうございます。このような話を、いろいろ聞きたいとか。ここがよくわからないとか、こうじゃないかとかいろいろあるかと思うのですがいかがでしょうか。早速、東先生が。

○質問者(東) まず経済技術という話題の詳細が意味がわからない。それからフィンテックのことを言ってるのか、経済技術といった場合は新技術の話をしているのか。新技術というのは成長の生産要素の一つですから、その話をしているのか、仮想通貨の話をしているのか。先ほど木村先生から政府が介入していないというのは当たり前で、今は別に大きな影響を与えてないわけですよ。先ほど権先生が言われているとおり、仮想通貨を私的な形で持って使っている限り、これは大きな影響を与えない。だから権先生に僕が質問したのは、実体経済に影響を与えていますかと。ここに介入してきたならば、これは問題が起きますから。そのときに政府というのは介入するのであって。だからこれは危機管理の題材になるのかどうか僕にはよくわかりません。だからまず技術革新の話をしているのか。技術革新というのは今後とも、日本の場合というのは少子高齢化があり、グローバル化が果たして日本の経済成長にプラスになるのか、これもよくわかりません。そして最後に残っているのは技術革新だから、技術革新について述べているのか、そこにフィンテックという、この仮想通貨が大きな影響を与えるのか、ちょっとその方向性がまだ見えないというのが一つです。権先生のきょうの講演というのはものすごく面白くて、それは権先生の私見を述べているから面白いので、果たして法定通貨になるかどうかというのは今後の大きな、いろいろな変化が出てきますから、それがまだ今議論しても結論が出る話じゃないと思う。この座標軸を見たときに、関わっていない人は全然怖くとも何ともないんですよ。そんなのどうでもいいことなんです。関わっている人が果たしてこれは大丈夫なのかって話です。必ずしも経済の発展において信頼度が低ければ普及が行き渡らないっていうのも、これも僕は違うと思います。例えば自動車という最大のリーディング産業ですが、これは基本的にある意味で動く兵器ですから、どれだけ人的影

響を与えるかはわからない。みんなわかっているわけです。怖いんです。しかしそれを、基本的にライセンスを得て、ライセンスを得てきちんとした動きをしていけば、これは経済的にも大きな影響を与える。だからもっとよくその辺のことを・・・

○司会 はい、ありがとうございました。整理しますけど、その前に仮想通貨がなぜ政府が介入せざるを得ないかっていうのは御存じだと思うんですけども、マネーロンダリングだけじゃなくて、いろいろなことに使われていたんですね。ですから、そうすると、仮想通貨でいうとほったらかし、私的なことに任せきりとなる。それがまずG20とかで議論されて、仮想通貨を規制しろということになっています。

○質問者(東) いや、すみません。僕が言っているのは、介入できるかどうか議論がしたいのであって、だから基本的に仮想通貨は、日本で初めて先端的な法律ができています。そのポイントというのは何かというと、まずそのまま野放しにしちゃいけないからきちんと届出をしましょう。まだ介入はしていませんよ。していません。

○司会 はい。じゃあちょっと議論をもう一回整理してみます。仮想通貨の問題は信頼とか心理のほうに戻していきます。今の議論で何か、もうちょっと言いたい、とかは。

○粕川 一つに言えば私の印象としてあるのが、仮想通貨が法定通貨化してというふうなことであれば、その辺の中身は別にどうでもいいのかと思うんですね。ですからその中で、例えばインターネットなんかというのは、結局ユーザーは電子メールが届いて、きちんとホームページが見られれば、途中でどういうふうな回線を使って、どういうパソコンでやってるかはどうでもいいわけで。もちろん技術的なところでは関心はあると思うんですけども、仮想通貨の普及みたいなことを殊更に言うということの意義というのがちょっと余り伝わってこないというのはあるんですね。それこそ国際取引のどうかそういうのはあるんでしょうけれども。それが本質的なところで別に認識するのが不要であれば、殊更に仮想通貨ということを使う必要性は何か、余り感じられないような気がします。その中身について、ある程度市民が使い方とかで理解をする必要があるのであれば、もうちょっと説明の仕方とかがあるのではないかと、いうふうな印象は持っています。

○権 さっき話したマネーロンダリングの問題って大きい問題で大きなリスクマネジメント。それは金融機関でもマネーロンダリングだけの特別部署を置いておいたりすると思うので、木村先生も御存じだと思うんですけど、その場合に仮想通貨なりそうした場合には、それを増えるんじゃないかという議論があるんですけど、必ずしもそうではない。チェック機能がついていますので、それは仮想通貨だろうが法定通貨だろうが、それは必ずマネーロンダリングは存在するので、それを技術的にどのように防げるか

を考えなきゃいけないことであると思います。今、我々がやっている取り組みがあるんですけど、その中でもマネーロンダリングの問題も出ていて、どのようにするのか、法定通貨の場合が少ないのか仮想通貨が少ない、そういう議論もあるわけなんです。どっちのほうが多いとは言えないところであって、どちらでも発生するものである。それは管理体制が大事であると。そういうことで、もしそれが、AI機能が進化していけば、うまくコントロールできるだろうという意見は間違いない。みんなの共通の認識になっているんですね。それともう一つは、さっきの東先生から指摘がありましたように、フィンテックという、要するに情報の技術、それは進化を見ているのか、今のそういう経済の技術なのか、どっちかそれはわかりにくい面があるんですけども、僕が理解していたのはどういうものかというところ、さっきも午前中に話しましたけれども、シェアリングエコノミーとかそういう問題と、つまり共有経済とそれと価値の形成という話になりますけど、そういうふうな経済になるか、そういう一つの技術、経済技術なのでそういうふうに言えるのかもしれませんが、Airbnbとかそういう直接取引するわけです。今はどうなってるかというところ、一つ仲介してワンクッションを置いていたので、それを直接取引すると非常に慣れてない部分があると思うんです。ですので、これからどうなるかというところ、市場を通していたものを、市場を通さずに直接取引しましょう。そっちのほうで情報の面で完全化するためには仲介する人を省いてもいいだろう。そのような流れなんです。ですので、情報は大事にならなきゃいけない。情報危機の対象になると、そこから何かが出てくる不信感が、何のリスクが、損失が発生するんですよ。それを省くためには中間を省きましょう、そういう議論も結構あるのは事実なんです。ですので、今我々が何がどうなるか、従来的に市場を通して、何でも市場を通して何か物を持ってやろうとする、それが慣れているので、もしどこまで変わるかわかりませんが、P2Pってそういうピア・ツー・ピアってあるのですが、そのような世界が定着していけば大分変わってくるんじゃないかと思っています。

○粕川 フィンテックという言葉もちょっと私も辞書も調べてみるとやっぱり結構定義が揺れていたりする場合があります。具体的にこれがそういうこのサービスがこうだというふうなことは結構出ていたりとか、あとはものによっては基幹の技術は、余り、省いてももうエンドユーザーの面だけをフィンテックと呼んでいるような人もいますし、必ずしもないのもあって、そういうのをひっくるめて経済技術と言うべきなのかもしれませんけれども。ちょっと混乱している部分は確かにあるかなと思います。

○司会 フィンテックですけれども、今、バンク・トゥ・バンキングという言葉があるように、銀行とかは要らないけれども、フィンテックを扱う技術を持っているところだっ

たら、金融だったらいいよみたいな。フィンテックは要するに銀行に成り代わるいろいろな金融技術全体を指しているような感じで。だから銀行にとらわれないみたいな。

○権 金融庁の技術を持っているので、経済技術とちょっと何かイメージが違うので、それはさっきの東先生の指摘のとおりであると思います。僕はそういうふうに思っております。

○質問者(木曾) すみません、私も素人なんですけども、こういう現象を見ていて、私は、一つは国家に対する不信感というものは日本だけじゃなくて、多分いろいろなところで近代国家、ネーションステートっていうことが徐々に弱くなってきている。グローバルになって経済を中心に、そういう中で私はこういうビットコインを初め、カレンシーというのが一つの新しい世界を暗示しているのかなと。それが一つ感じます。これは感じですね。例えば経済、中央銀行がリーマンショック以降、輪転機を回して大量の日本通貨を、アメリカもそうですけども、刷りまくって信用だけが膨張して、まさに東先生がおっしゃるような実体経済ともうかけ離れたほどのお金がぐるぐる回っているというような中で、まさに心理的に怖い、不安だという層が一つ私は現にあるのかなというのが。要するに国家を信用できるのかなということですね。国家が裏打ちしている信用というのが本当に信用できるのか。私自身は国債なんてもう絶対に買いたくないし、日本国債、銀行なんか、地銀なんかはたくさん持っていますけれども、それはもう一緒にクラッシュすれば終わっちゃうなという感じがしているんですけれども。あとは実際に今持っている二極化の問題があるんですよ。お金持ちがよりお金持ちになって、貧乏な人がより貧乏になるという、これも本当に大変な現象で、まさに我々のデモクラシーというものを根本から破壊し始めているんじゃないかと思うんですけれども、こういう中でいわゆる富裕層というのが、国家の制約を離れたと思っている人がたくさん実際にいて、税務当局を初め、マネーロンダリングというのは犯罪に近いものから合法的なものもあるんだろうと思うんですけども、国家の監視あるいは国家の束縛から離れていきたいという、そういう層も私はこの現象をサポートしているかなというふうに思っています。ごめんなさい、長くなってしまったんですけども、私なりの感想と、またそれぞれの先生とも御意見を聞きたいなと思っておりますけれども。

○司会 いかがですか。

○粕川 そうですね。確かに例えば最後に言われた富裕層との格差みたいなことはあるかとは感じます。私がとりあげた話は、あくまで一般的な市民のというか、標準的な形で一般化したものですので、ちょっと個別の事情なんかをしんしゃくしたようなものではないですし、そういう中、国家の信頼とかそういうものが低下しているっていうのは当然あるとは思いますが、そういう中で多少のリスクが

感じられたとしても、そういう国家の制約がかまわないものに強い需要が発生するというのは非常にあると思っています。そういう点ではちょっと私は考えていなかったです。

○司会 さっきのお話の中にリスクテイクみたいな話をしていましたよね。何か一般化するのはいずれですけど、日本人は割とリスクテイクしにくいような感じが。それで世界各国の中でも現金とか物で持つのが多いような気がしているんですが、一方ではどんどん、スマホになって変わっていたように、今後現金比率が多い日本も、権先生のおっしゃるようにどんどん法定通貨・デジタル通貨で変わっていくんじゃないかなという気はしています。一方では、うちの大学の学生らも、ビットコインで5000万も6000万ももったってという学生がいて、医療系からそっちのほうに行くという学生が登場するのは身近な所から出てくるとか、ああ、すいません。年だからちょっとそこまでできないかなと思うんですけども、そのような状況である。だから、変わってくるんじゃないかという気がしています。

○質問者(男性C) よろしいですか。

○司会 どうぞ。

○質問者(男性C) 理解が追いついてないところもあるんですが、最初に仮想通貨が法定通貨になるっていう話のところで、法定通貨っていわゆる円に変わるかどうかということになると、もし円が変わったとき、我々の持っているお札というのが、本体は仮想通貨で、それが世の中に出てきて見える形になったら金券になっちゃうわけなんです。今いろいろ話されていることを聞くと、仮想通貨、例えばビットコインが取引の基軸通貨、ドルみたいなもの一つとして認められるようになるということと、それから決済でのデフォルト手段として当たり前になってくるっていうところ。それからブロックチェーンというものについて金融システムの基本、中心、核心となるということによって変わっていく。そういうことは十分にあると思うんですね。それで今、法定通貨というのは国がつくるというよりも、いわゆる逆に国からのお墨つきというところかというと、私が1990年代に研究していた、電子商取引をやっていたのですが、今はもう当たり前なのですが、その当時は法律が技術に追いついていなかったということで、電子商取引も民法やら商法やら刑法から消費者保護に家庭何たら、それから暗号技術っていうふうな、ものすごく複合的なところから接近されて、今は何とか形として整ってきているわけですね。仮想通貨についても法律が追いついてきていない、そしてみんながわかってないから法律までになっていないっていう状態だと思うんですよ。ちょっとその法定通貨っていうのがなんだけど、先生のほうからそれが、アクセプトという形まで、論文を出されたように、そういう点でいうと、認知される、されて当たり前になっていくっていう過程だと思うんです。ところが今はどこの定義の段階を言ってるのかっていうのが、ちょっと先生の多分専攻

が違うから当たり前のあるところがあるんですが、いろいろな専攻の人がいるから、いろんなところからちょっとずれているんじゃないかなと思って、私も理解がちょっと追いついてなかったので質問させていただきました。

○権 ありがとうございます。やっとな今こういう資金決済に関する法律ができたばかりなんですよ。だからつまりそれが法定通貨だろうが仮想通貨だろうが、どういう形であろうが支払い決済に対する機能として、それに関する資金決済に関わる法律を整備しなきゃいけないところでありまして、世界中で日本は先手を打って今つくったばかりなんです。これから進化していくと思います。そういう意味で今おっしゃったとおりでと思うんですけど、だから法律が追いついていないということで今は不安があると思うんですけど、仮想通貨で一番不安って何かというと、株価って変動が激しい、つまりボラティリティーが激しいということ、それで今、不安があるんですけど、それがあある一定まで進化していけば、それが安定していれば、つまり法定通貨のように安定する。法定通貨もインフレがありますね。上がったたり下がったりしますので、そうするとかえってインフレに関する価値を一定に保つためにはかえって法定通貨よりも仮想通貨のほうがいいと思う。発行枚数が限られている、それもああるんですけど、それは制限あるので。それと、経済の状況に応じて柔軟的・弾力的に運用していくのが法定通貨であって、ある一定の価値を維持するためには法定通貨より仮想通貨でもいいじゃないか、そういう気がしないでもないんです。ただ問題は何かというと、需要と供給があって、基礎価値があって、それはどんどん高くなっていきますので、それに対する法的というか、自分のイメージがついていけないというような、いろいろなそういう問題が出てきたり何かしていくと思うんですけど、それを一つずつ、どうなるかっていうと、法律を改正しながら、仮想通貨が法定通貨として受け入れられる時期が来るんじゃないか、そういうふうに思います。アクセプトして、受け入れられる、そういう時期が来るんじゃないかと思ひます。

○司会 ありがとうございます。定義がちょっと全然すり合わせしていないし、それで議論がかみ合わなかったとか、そもそもこの知識がないよとかあったと思うので、難しかった。いずれにしても、これは通貨の話ですから我々にすごく身近でなじみがある話なんです。本当に、あるときから突然に仮想通貨の世界に我々は巻き込まれて、現金なしでいいのかみたいな、法律の整備がされるという時代が来るかもしれないですね。粕川先生のほうに戻れば、そういう新たな流通、技術革新に対して、やっぱり信頼と受容をなかなか、すぐにはいかないだろうから、時間がかかるというのもあるという指摘だったかと思ひます。

○質問者(東) 一点だけいいですか。木曾先生がご質問された件と同じなんですが、権先生、日本人のメンタリテ

ィーとして、例えば2011年前後から今日まで、日本の円というのは約4割下がったわけですよ。でも基本的に日本の国民というのは、ドル買いたくないんですよ。一部の人、それはキャピタルフローということで相当逃げたというふうにマスコミには言っているんですが、諸外国の人であるならば現在の通貨でこれだけ日本の円が弱くなっているにもかかわらず、ドルにかえるっていうことはない。企業もそうですよね。それは国から強い圧力がかかっているのかわかりませんが、国債を買っているわけですね。でも日本銀行が今は中心になっちゃっていますからだぶついている。にもかかわらず、基本的に日本円を信用しているんです。でもしかるべき人たちは、いつこれが、先ほどの粕川先生の話じゃありませんが、信頼感がなくなれば紙くずになるわけですね。そういうところからすると権先生を見ていて仮想通貨という、一般の日本人は抽象論に弱いですから、そうしたときにそちらに移行するって、文化的に、歴史的に見て、これはどういうふうに見られますか。

○権 非常に難しいことなんですけど、そういう通貨の価値っていうものは国の国力と同じものであると考えてもいいんじゃないかと思うんですよ。そうすると円高、円が強いときはそれほど日本の国際の立場がすごく強く見えているような、そういう気がしないでもないんですけど、基本的に、これはちょっと離れるかもしれませんが、金融学会でそういう話をしたときに、円高を推進するグループと円安を考えているグループがあるんですけど、どちらかというと円高でそういう、国の経済を強くしていく、そういう方も結構いるんですけど。つまりどういうものかということ、自国通貨が高くなって潰れる国はいない。だけど自国通貨が安くなっちゃって潰れた国がいっぱいある。するとその中で、信用できないような自国通貨が安くなっちゃって紙くずになる、そういう不安で信用ができない。そういうことなので強い円を進めたらいいじゃないという話があって、変な話なんですけど、1ドル50円はどうですかと、そこまでの話になったところで今どうなっているかということ、1ドル110円とそこまでいってるわけですよ。だからそうすると、2011年にそういう話になったときに大抵1ドルで78円とかそういうのになったときには、かえって日本の経済が弱かった時期もあったわけなんです。ですので、そういうところで、仮想通貨に戻しますと、仮想通貨の価値は高くなっていくわけです。そうすれば強い経済力を持つことができるわけなんです。そういう意味では僕はどうなっているかということ、下手に弱い通貨を持つよりは強い通貨を持ったほうが自分の国にとって社会にとって利益じゃないか、そう思ひます。そういうことにしたところもあってそういう話をしているわけなんです。

○司会 ありがとうございます。ちょっと残念ですけど時間ですので、これで一旦セッションを閉じますので、粕川先生、権先生、フロアの皆さんありがとうございます。

Trust and acceptance of economic technology

- From the perspective of psychology -

Masamitsu Kasukawa

Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science

Abstract

In recent years the word FinTech was frequently asked in news etc. This refers to efforts to create new value and services with new information technologies such as AI, and is utilized in asset management / household management, remittance / settlement, investment, insurance and so on. Although services based on these new technologies are very convenient, there are also many citizens who feel uneasy about them. In this paper, we have discussed psychological topics on human risk perception and confidence building and examined from the perspective of accepting economic technology. One of the foundations of the acceptance of new technology is the problem concerning risk perception. Factors of cognitive risk perception of general citizens can be categorized as factors on the individual side, factors on the environmental side, factors on the risk side. Among them, we focused on the two factor model (Slovic, 1986) concerning factors on the risk side in particular, and described the citizen's risk perception problem. Furthermore, from the viewpoint of the confidence of the public about the new technology, we discussed the importance of trust in technology entities and management entities in accepting science technology and policies and described the necessary elements to gain confidence. Based on these problems, we discussed the issues to disseminate economic technology as more general.

KEY WORDS: economic technology, risk perception, trust and confidence, acceptance of technology

西日本豪雨等対策技術としての自治体エリア放送の防災・危機管理機能

Disaster prevention and crisis management of the West Japan extremely heavy rain phenomena for municipality area broadcasting as countermeasure technology

伊永 隆史^{1,2}, 田沼 絢子², 森 勝博²

Takashi KORENAGA^{1,2}, Ayako TANUMA² and Katsuhiko MORI²

抄 録

2018年7月の西日本豪雨に代表される緊急事態に、国民に危険情報を知らせ、避難を促すのが「全国瞬時警報システム（Jアラート）」である。Jアラートが発信されると、市町村が防災行政無線を起動し、屋外スピーカー等から警報が流れるほか、携帯電話にエリアメール・緊急速報メールなどが配信される。ところが、重大な危機が発生した直後、自治体が住民の生命財産を守るために行う警報や避難命令などを配信する「防災行政無線」が全国で機能不全に陥っていることが分かった。そのため、防災行政無線による市町村の住民に対するリスクコミュニケーション機能を補強する目的で、直接各家庭のテレビの地デジチャンネルに映像、音声、データ放送を送り込める「エリア放送」は地方自治体における防災・危機管理に欠かせない先進ツールとなりつつある。エリア放送による防災・危機管理の機能及び地域活性化に関する社会貢献活動について、総合危機管理の視点から展望する。

Key words: 西日本豪雨、エリア放送、テレビ、庁舎内放送局、地方創生、防災、危機管理、総務省

1. 緒 言

2018年7月西日本を中心として起こった記録的な豪雨の影響で、広島県と岡山県、それに愛媛県で200名余の死者を含む多数の被災者や多くの建物被害などが出た。そのうち、広島県は主に豪雨に伴う土砂崩れ、岡山県倉敷市（Fig.1参照）は主に豪雨に伴う河川の堤防決壊、愛媛県は豪雨に伴う土砂崩れとダム放流が主原因とされている。また環境省によると、西日本豪雨では広島県と岡山県、さらに愛媛県で出た災害廃棄物の量は、合わせておよそ290万トンに上ることが各県の推計によって明らかになった¹⁾。

NHKが同年8月に市町村が避難勧告などの情報を出した時刻について、気象庁の警報などの発表時刻とともに要因を分析した結果、土砂災害が相次いだ広島県では、7月6日の午後、広島市内の8つの区と呉市や坂町など22の市と町すべてで、土砂災害の危険が非常に高まり「土砂災害警戒情報」が出されていた¹⁾。このうち3分の2にあたる広島市内の6つの区と14の市と町では、

土砂災害警戒情報が出されてから1時間以内に避難勧告が発表されていたことがわかった。このことより、「おおむね迅速に避難の情報が発表されたが、多くの犠牲者が出ているので、対策の再検討が必要」との指摘がなされるにとどまった。



Fig. 1 Photograph of flood damage site caused by the extremely heavy rain in western Japan region in Mabi-cho, Kurashiki-shi, Okayama Prefecture¹⁾

連絡先：伊永 隆史 korenaga@tokyo1seg-tv.co.jp

1. 東京大学 環境安全研究センター 客員研究員
University of Tokyo Environmental Science Center
2. 東京ワンセグ放送株式会社
Tokyo One Seg Broadcasting Co., Ltd.

4年前の2014年に広島市で起きた土砂災害など、過去に避難勧告が遅れたケースが相次いだことを受けて、国は土砂災害警戒情報を自治体が避難勧告を出す判断基準とするよう自治体へ求めてきた。避難情報に

詳しい東京大学大学院の関谷直也准教授によると¹⁾、「今回は避難の情報がおおむね迅速に発信されたものの、多くの犠牲者が出ていて、住民が情報を認識できたかや、避難行動に結びつけられたかという点で大きな問題があった。今後は情報伝達や避難行動について改めて検討するべき」と指摘されている。そのうえで、住民の行動については「情報に空振りがあることも前提に、避難の情報が出たらできるだけ早く避難することが必要」と述べられている。

なかでも、広島市は77人が犠牲となった2014年の土砂災害で避難勧告を出すのが遅れたことから、避難情報を迅速に出せるシステムを3年前に導入した。それまで広島市では、土壌に含まれる水分量や今後の降雨量などを基に、担当者が土砂災害の危険性を判定して避難勧告などの避難情報を出していたため、時間がかかっていた。そのため広島市では、市内を5km四方に区切って土砂災害の危険性を地図上に6段階で自動的に示すシステムを3年前に導入し、避難情報を出すスピードを早めた。これにより、避難情報を出す回数は増え、2018年の西日本豪雨で犠牲者が出た広島市安芸区の矢野東地区では、2013年と2014年は0回であったのに対して、2015年は1回、2016年は6回、2017年は2回と、以前より増えた。しかし、この地区では2014年以前には実際に被害が出なかったことから、住民の間で情報への信頼度が低くなり、避難行動に結びついていないことが課題となっていた。これについて、広島市では「危険の捕捉率を高めれば高めるほど、早い段階で避難情報を出すことになるが、外れる確率も高まり情報の信頼度が低くなるというジレンマがある」と釈明された¹⁾。

以上のような典型的な豪雨災害における住民の避難行動に対しては、エリア放送のテレビ画像と多言語音声放送を利用した首長から地域住民への避難呼びかけが有効に働くのではないかと期待されている。エリア放送は、自然災害や重大事故・事件等の被害を最小限にとどめられる危機管

理対応技術として、当時のNHK子会社と東京ワンセグ放送が対外的な普及活動を始めたのであるが、大手のNHKがこの分野から撤退したため、今は全国の自治体にエリア放送の導入を働きかけている事業者は1社しかない。

2014年に総務省から東京ワンセグ放送が無線放送局免許を受けて以来、全国普及を目指してコンサルティング活動を本格的に始めたばかりである。全国にある1,741市区町村がテレビ放送免許を受け庁舎内へ放送局を置いて地域内だけで運用するテレビ放送として、各自治体の住民に対し自治体固有のテレビ放送を通して住民の安心安全な生活を危機管理すると同時に、住民間の交流を促進して地域を明るく元気にさせるという特性を保有している。そのような特性を持つエリア放送による防災・危機管理の機能について、総合危機管理を踏まえた社会貢献の視点から今後の展望を述べる。

2. 防災行政無線の緊急事態対応機能とその問題点

西日本豪雨のような緊急事態に対し国民に危機情報を知らせ、避難を促すのが「全国瞬時警報システム(Jアラート)」である。Jアラートが発信されると、市町村は防災行政無線を起動させ、屋外スピーカー等から警報が流れるほか、携帯電話にエリアメール・緊急速報メールなどが配信される仕組みが全国的に整備されている。

万一、北朝鮮から危険なミサイルが飛んできた場合には、まず自衛隊が感知して首相官邸に連絡し、危機管理センターで議論してから、必要とあれば消防庁から全国の自治体にJアラートが発信される仕組みが装備されている。Lアラート(災害情報共有システム)も最近になって政府で普及展開モードに入ってきている。国の緊急事態(Fig. 3)の定義に沿ってJアラートまたはLアラートが発信されると、住民に対して自治体が防災行政無線を使って連絡するというのが国の隅から隅まで徹底されている。ただし、それらの機能は満足とばかりはいえず、機能不全が各地で散見され新聞・テレビ等マスメディアの注目を浴びてしまうというのが実態である。

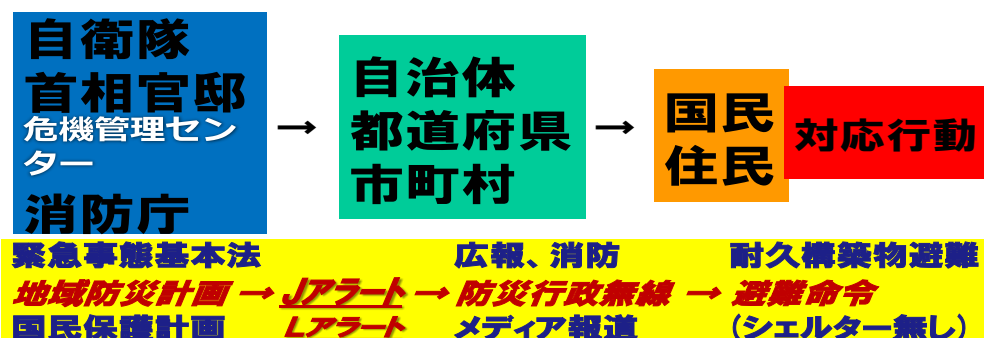


Fig. 2 Crisis and risk management system in Japan

近隣国から弾道ミサイルが飛んできたら本当に危険なわけで、これを監視する仕組みは万全でなければならない。ミサイルが飛んでくる間に打ち落とそうと仕掛けも考えられているが、それが非常に短時間の5~10分ほどの間で本当に達成できるかどうかとははっきりとわからない。Jアラート問題の中では、北朝鮮のミサイルは確かに危険であるが、昨今の国際政治の危機管理情勢²⁻⁴⁾では、この弾道ミサイル問題はアメリカ合衆国大統領の動き次第で解決するかもわからないため専門分野へ譲ることとする。

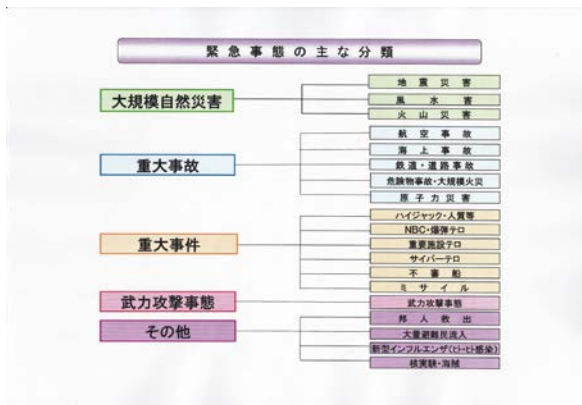


Fig. 3 Main classification of national emergency matters in Japan²⁾

ところが、度重なる北朝鮮のミサイル発射に対する国の訓練結果⁵⁾から、市町村の一部で防災行政無線の不備が明らかになった。重大な危機が伝達された直後、自治体が住民の生命財産を守るために行う警報や避難命令などを配信する防災行政無線が全国的に機能不全に陥っていることは、由々しき事態であり、わが国の現実的な監視網にはなかなか厳しいものがある。なかでも、2022年11月をもって防災行政無線のアナログ放送の電波を停波させることを国で法的に決定されたため、全国自治体ではアナログ放送波をデジタル放送波へ転換すると同時に、デジタル化された防災行政無線の機能回復・強化を急がなければならない情勢にある。

3. エリア放送の全国普及状況

内閣府ホームページ⁶⁾に掲載された国民保護のための主な情報伝達手段をFig.4に示す。家庭用TV受像機を利用したエリア放送等の位置付けは図中に示されたとおり、ラジオと並んで市町村等から住民へ向けて情報伝達する重要な媒体とされている。

平成30年4月現在で、総務省の免許を受けてエリア放送を担当する放送局は、全国で36件あり、ワンセグまたはフルセグで放送されている。そのうち、東京ワンセグ放送が秋葉原で展示用に所有している2件はワンセグ放送であるが、コンサルティングしている北海道安平町および茨城県

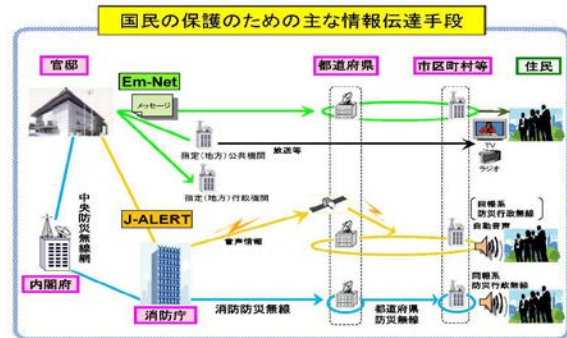


Fig. 4 Main information communication strategies of the Cabinet Office website, Japan⁶⁾

行方市の2件はいずれもフルセグ放送である。同社が秋葉原で予備免許を経て本免許を受けたのが2014年3月で、現在手がけている茨城県行方市のエリア放送は国内最大の自治体エリア放送といわれる。

総務省の免許を受けているため総務省とのつながりは強いが、ベンチャー企業を立ち上げてやっと10年というところで、秋葉原で予備免許あるいは本免許を受けた。2012年頃までに会社の形ができて、2013年頃から営業活動を開始するようになり、NHKが途中で止めた北海道安平町の後継を引き受けたほか、茨城県行方市の新規案件を対象に、自治体エリア放送の開局を支援するコンサルティング事業を行っている。

秋葉原では、Fig. 5に示すごとく、ワンセグ放送のコンテンツを制作して周辺に流したり、当該エリアでポータルサイトを持ったり、サイネージの電子看板に文字情報を出すとか、Wi-Fiの通信に流すとか、さまざまな応用ができる。そのコンテンツがたまれば、各自治体のエリア放送へコンテンツを提供できるようになり、その販売も考えられる。しかし、現段階でエリア放送を本格導入している自治体は2件だけで、全国に1700以上ある自治体のうち、2自治体しかまだ実績がないのがエリア放送普及活動の現状である。

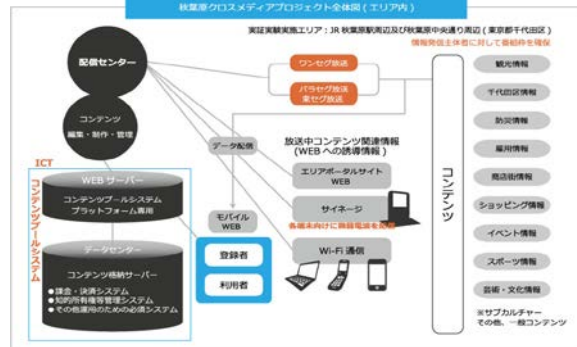


Fig. 5 Schematic diagram of Akihabara one seg demonstration station of Tokyo One Seg Broadcasting

4. エリア放送の緊急事態対応機能とその問題点

大規模な自然災害をはじめとする重大事故、重大事件、武力攻撃などが日本列島を頻繁に見舞うようになってきた。将来何が起こるかはわからないが、地震、風水害、火山災害はもとより、新型インフルエンザ等感染症の恐怖もあり、わが国で緊急事態が減ることはないと考えられる。こういう日常的な緊急事態のうち、総務省が認めている緊急事態はFig. 3に掲げた19項目であるが、なかでも地球温暖化の進行に伴うシビアな風水害、さらに積雪の災害が急増している。このような緊急事態に対しては防災行政無線がほとんど役に立たないことは国民に知られている。ということは、大型台風等で強い風が激しく吹きつけているときに窓を開けている人はいないから、防災行政無線の拡声器で地域一帯に音声放送しても、何も聞こえなかったという結果になってしまう。

一例をあげると、千葉県内を2017年10月に襲った超大型台風では銚子市内でも避難命令が出たが、正確に聞き取れて避難した人はひとりもいなかったという実態があった⁷⁾。その事実を踏まえて改善し次の緊急事態に備えなければならないというのが銚子市に課せられた技術課題である。銚子市に限らず、全国市町村には戸別対応のラジオ受信機を配布しているところが相当数ある。悪天候時には防災行政無線の音声放送では聞こえないから、各家庭がラジオを持って、防災行政無線を戸別に受信して直接聞かすわけである。ところが、国の法制度上、アナログ放送のラジオで今までは受信できていたにもかかわらず、2022年11月までに全市町村の防災行政無線をデジタル化しなければならないという命題が存在する。2022年11月が来ると防災行政無線のアナログ放送は停波されるので、戸別受信ラジオの電波は完全に止まって聞くことができなくなる。その代替には、デジタル放送のラジオ受信機を準備すればよいのであるが、アナログ放送のラジオは安価（7千円前後）で買えるのに対し、デジタル放送波の戸別受信機は映像の視られない音声だけの機能では市場性がなく、1台4〜5万円の価格のため庶民にはとても買えない。地域行政機関にもそれを全世界に配る余力はあり得ない。国にもその補助金を賄うだけの財政力はない。そういう三すくみ状態が、この2022年のアナログ停波を直前にして起こっている現実である。

そこで、エリア放送の緊急事態対応機能の出番が来るわけである。国はどう考えているのかというと、Fig.4に示す内閣府ホームページにある情報伝達手段のとおり、Jアラートは拡声器で伝達することが基本になっている。もう一つのEm-Netという、Lアラートに近いものもある。各家庭のテレビで受信するのがエリア放送の特徴であり、日本中にエリア放送は36局が総務省に認められている。最初にエリア放送をやったのはTBS放送で、TBSはエリア放送

を赤坂周辺で自社の広報宣伝のために使っている。現在のエリア放送の大部分は商業目的でやっているもので、東京ワンセグ放送が推進しているような自治体がエリア放送の放送局を持つ目的とは異なる。北海道の安平町は競走馬の飼育をしている町で、競走馬というのは防災行政無線が大声で放送すると育たないそうで、各家庭へ直接送信するために、安平町はいち早く取り入れた。その後、茨城県の行方市という比較的起伏の多い農業地帯で、日本で最大級のエリア放送が今育ちつつある。

防災行政無線による市町村の住民に対するリスクコミュニケーション機能を補強する目的は、直接各家庭のTVの地デジチャンネルに映像、音声、データ放送を送り込めることである。そのため、エリア放送は地方自治体における防災・危機管理に欠かせない先進ツールといえるが、その普及は市町村の財政難問題もあって簡単ではない。

2018年4月現在エリア放送免許を受けた団体は日本で36件あるが、現在も対外的に普及に向けて活動しているのは1社しかないことがビジネス的に成り立ちにくい理由であろう。市町村は前述のアナログのデジタル化を含め防災に関する事業投資がかさんで一般会計が困窮しているため、これ以上の投資にはなかなか住民の理解が得られないというのが現状である。それらを勘案すると、全国的に豪雨・豪雪災害などが多発している今日においては総務省が少しこ入れするようなことを考えてほしい時期に来ている。

5. エリア放送の緊急事態対応における技術課題⁸⁾

エリア放送は、緊急事態の情報伝達とか災害とか防災とか被災情報に対応する機能をもつのが大きな目的の一つである。それだけではなく、地域のコミュニティの中で行政と住民が双方向で通信し合うとか、住民同士がお互いに情報を取り合う。または交通情報でもその地域の中だけで取り扱うことができる。事故で今動いていないという地域交通機関の情報も流せる。あるいは商店街の売り出しとか、議会を中継するとか、お祭りを中継するとか、あるいは学校の運動会を中継するとか、さまざまな機能を持っている。地域の行政と市民とか双方向で交流できるようになることによって、地域の活性化、地方創生につなげるというのがエリア放送の本来の目的である。テレビ放送と通信を融合させて先端的な情報発信をやると同時に、地方の住民を元気にして再活性化につなげるという社会貢献を進めている。

2008年に東京ワンセグ放送は創業したが、総務省がホワイトスペース特区というのを認定していた時期である。これは地デジのチャンネルの中で使っていないスペースをもっと有効に使おうとする企画で、家庭のTVでは機能をまだ増設できるように実は52チャンネルまで地デジはチャンネルがあるが、使っているのはわずか1桁台だけである。総

務省の免許を受けて事業を行っているが、秋葉原で放送事業の予備免許及び本免許を取得するまでには多くの技術課題を克服する必要があった。2012年までに会社の骨格ができて、2013年頃から営業活動を開始し、自治体がエリア放送を開局するのを支援するコンサルティングを行っている。

Fig. 6 に示すような自治体に放送局を開局させるため、秋葉原で実証実験を行い、その成果を踏まえて実際の自治体に移植するというのが技術課題である。エリア放送を通じて地域社会の防災とか危機管理の向上に貢献できると考えられる。

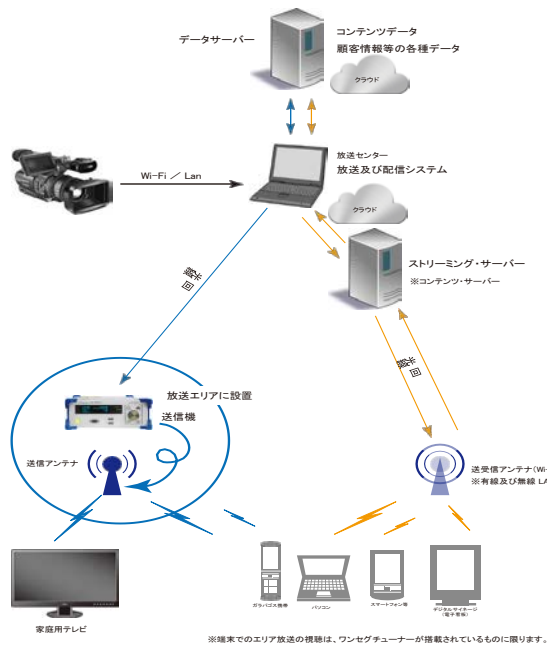


Fig. 6 Schematic diagram of model system of Tokyo One Seg Broadcasting for local governments⁸⁾

放送データはサーバーの中に入れ、それを送信アンテナを通じて各家庭のテレビの地上デジタルチャンネルに無線で電波を飛ばし直接送り込む。チャンネルは地デジと同じチャンネルの中にもう一つ自治体チャンネルを増やす必要がある。このエリア放送の自治体チャンネルをつくっておけば、そこへ各自治体を持つ庁舎内放送局からさまざまな地域固有の情報や番組コンテンツが流される。万一、緊急事態になったら、そのチャンネルに首長が出演し、「私は市長です。緊急事態が発生しました。ただちに近くの避難所へ避難してください。」という映像と音声が出るわけである。こうなると、例えば高齢者の方でも市長の映像と絵文字、絵と文字と音が出れば避難所へついていけるはずである。今までのように音声だけの防災行政無線が聞こえないということから解消されていくという自治体の緊急避難モデルである。家庭用のテレビだけでなく、携帯電話や自動車ナ

ビなどへもエリア放送を流せる。地域の伝統行事をライブで中継したり、観光地を生中継して見せたりという、自治体の庁舎から各家庭のテレビまで無線を飛ばして情報を送り込んでいくことができる(Fig.7)。したがって、視聴エリアでは、自宅でも外出先でも素早い情報の入手が可能であり、一般のテレビ放送と同様に無料で視聴できる。また、放送系の部分と通信系の両機能が備わっているため、双方向の通信も可能になる。テレビ放送は一方通行であるが、この通信系はパソコンと同じ機能を持つので、自治体から「今度の行事に参加しませんか」と問われかけたら、住民から「行きます」と直ちに返事する機能も埋め込むことができる。

このような放送機能は、実は1つのチャンネルに13セグメントが装備されている (Fig.8)。1つのセグメントはワン



Fig. 7 Practical applications for area broadcasting⁸⁾

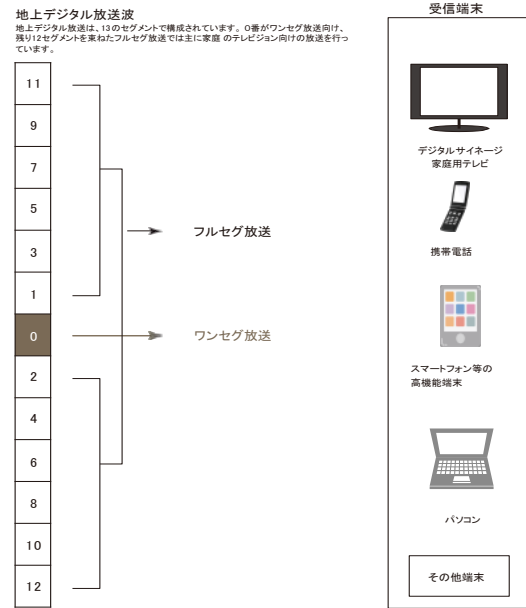


Fig. 8 Schematic diagram of 13 segments utilization⁸⁾

セグ放送向けに1個だけで使える。残りの12セグメントはフルセグ放送向けに、美しいカラーのテレビ放送に使えるもので、13セグメントあればワンセグ放送とフルセグ放送を同時に配信できる。エリア放送はこの13セグメントを有効に使える能力を有している。加えて、エリア放送の技術的な特徴には次のものがある。①デジタル戸別受信機の代替品ではないが、各家庭のTV受像機を用いて緊急事態を告知できる新技術と考えてよい。②他の地デジチャンネルを観てもチャンネルが自動的に切り替わる。③TVの電源を切っていた場合でも、IoT技術を取り入れてソフトウェアで対応すれば外部からスイッチのON-OFFが可能になる。ただし、夜中にTVのスイッチが突然入ったらかえって迷惑という意見も根強く存在する。④停電時やコンセントを抜いた時には、エリア放送も動作しないので、携帯電話等で受信する。

6. エリア放送の事例紹介—なめかたエリアテレビ⁹⁾

2017年10月に防災対応型エリア放送局として、総務省から行方市へ放送免許が付与されたため、それまでのテスト放送から一部で本格放送へ移行した。行方市としては現在のところ、伝送路の整備工事等の一部遅れもあるが、市内全域で視聴可能となることを目指している。

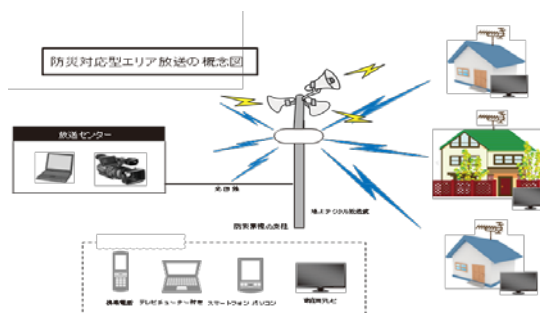


Fig.9 Conceptual diagram of disaster-response compliant area broadcasting⁹⁾

エリア放送は、実際には現地調査から開局まで3年かかる。事例として開局が済んだ行方市のエリアテレビを簡単に紹介する。基本的には既存の防災行政無線の塔を選んで送信アンテナを1本ずつ付けさせてもらうだけの工事であるが、送信アンテナの設置には高い精度が要求される。行方市の場合には、エリア全体でアンテナを57本つけた。このアンテナまでは良い画質を確保するため光ファイバー伝送路で庁舎放送局から送信される。防災危機管理行政用にアンテナを1本つくるだけで、今までは拡声器で家庭まで音を送っていたのが、無線の電波が家庭へ届いてテレビで映像と音声と同時に受信できるようになった。物理学的にみても、音と電波では進む速度も、届く距離も、空間の

遮蔽物などでも圧倒的に無線で飛ばす電波の方が有利であることは疑う余地がない。エリア放送のおかげで助かった、危機を乗り越えたという自治体がつぎつぎと出てくるようになれば、自然災害列島の日本で大きな社会貢献を果たせると考えている。

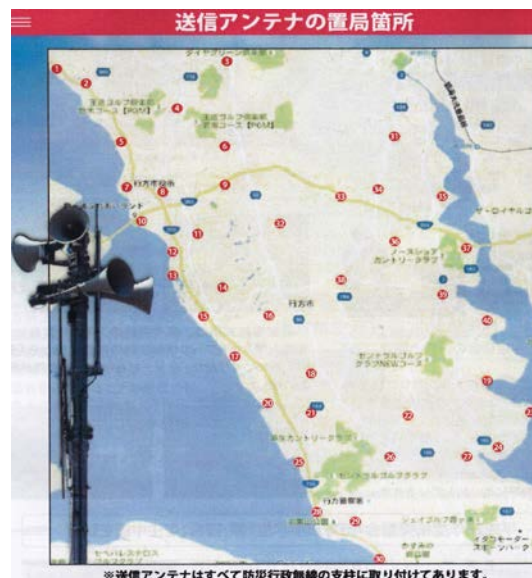


Fig. 10 Station location of the transmitting antenna⁹⁾

エリア放送そのものは免許事業であるから、行方市など自治体が免許を取って実際に放送通信を行う。放送通信を行うためには、自治体は庁舎内に放送局を持たなければならない。小規模でもよいが放送局を持ち、そしてテレビ放送担当を希望する職員を配置替えて、防災情報を流すだけではなく、日頃から住民と行政が同じ目線で交流できるような地域特有のコミュニケーション番組のチャンネルになるということを目指すべきであろう。

行方市のケースと同様に、防災・危機管理はもとより地域活性化を必要とする行政と住み良い地域を求める住民間の相互コミュニケーション・ツールとして、エリア放送の導入を必要とする地方自治体は、北海道から中国・四国、九州・沖縄まで全国にあまたある。

7. 結言

2018年7月の西日本豪雨の被災地において、どうすれば浸水や土砂の被害を防げたかという議論から、防災行政無線の限界を指摘し、地域住民に対し戸別受信機を配り全家庭に音声放送を届けるしかないと考える地方自治体が出ていることも新しい動きといえる。

エリア放送が、将来、地方創生の一つの切り札として、「あっちの水は苦いぞ、こっちの水は甘いぞ」と、住みたい地域を選ぶキーワードになる可能性もある。その前に2022年11月には防災行政無線のアナログ電波が止められ

ると、いよいよ聞こえない防災行政無線がさらに聞こえなくなるという自治体が続発する危機が起こってしまう。ところが、為政者はあらゆる地方自治体が財政難に陥っていることもあって、そのことに対する認識が非常に乏しく、理解が全然伴っていないと感じざるを得ない。その点、一般財源を後で補填する目的で、利用料の設定を考えようとする自治体も最近実際に現われたことは注目に値する。

千葉科学大学危機管理学部の佐藤庫八教授からは、2018年5月東京理科大学で開催された総合危機管理学会第3回学術集会において、富士山麓の町営住宅に住んでいたとき、実弾射撃演習で大砲も打つし戦車射撃もやるので、その情報が毎朝各家庭に放送で流れる。その放送は富士山周辺エリアの全家庭にも流れるが、防衛省の危機対策費で対応していた。そのときの状況を踏まえると、必要性和、危機をお互いに排除するという観点があれば、エリア放送は必ず防災行政上の必要性が認められ実現できるはずとのコメントがあった。

結論として、エリア放送は、地方自治体の防災行政無線が住民に聞こえない場合の解決策として有効性が高く評価されている。家庭用テレビや携帯端末、自動車ナビゲーションなどへ幅広く送信でき、しかも光ファイバーを経由して無線で飛ばせるため既存のケーブルTV網などと比べて柔軟性があり、全国自治体へ推奨されている。先行事例として挙げた行方市の場合は面積222平方kmで、百里基地もある。この施策の目安としては、設備のイニシャルコストは4億円強で、行方市が職員を2名配置しているので、ランニングコストは年間1000万円程度と思われる。行方市よりも面積が狭い自治体であればアンテナ等設備費も安く済むと考えてよい。しかしながら、最大の問題点は全国市町村の一般財源等の財政難であり、総務省の情報通信技術利活用事業費補助金（地域IoT実装推進事業）、合併特例債、地域経済好循環推進プロジェクト（地方創生）、特定の基地・航空路補助金、その他助成などを一層充実する施策が全国自治体から強く求められていることを付記する。

参考文献

- 1) NHK ニュース 2018.8.6 :
<https://www3.nhk.or.jp/news/>
- 2) 福田充：国際安全保障と総合危機管理 ～北朝鮮ミサイル危機や国際テロリズムを事例として～, 総合危機管理, 2, 3-9, 2018
- 3) 勝股秀通：国防の盲点 ～北朝鮮の核ミサイル危機における国民保護～, 総合危機管理, 2, 11-20, 2018
- 4) 大澤文護：北朝鮮危機と、どう向き合うべきか ～金正恩体制分析の視点から～, 総合危機管理, 2, 21-35, 2018
- 5) NHK WEB 特集 2017.9.6：Jアラート どうする情報提供のあり方
- 6) 内閣府ホームページ:内閣官房国民保護ポータルサイト,
<http://www.kokuminhogo.go.jp/arekore/shudan.html>
- 7) 広野恭代:千葉県銚子市議会, 平成 29 年 12 月定例会, 会議録 2017.12.11
- 8) 東京ワンセグ放送株式会社:自治体様向けご提案書ー市民の安全安心を強力で補完する市内全域を視聴サービス地域としたエリア放送局開局支援サービスのご案内ー, 2014
- 9) 茨城県行方市：なめがたエリアテレビ, 2017

Disaster prevention and crisis management of the West Japan extremely heavy rain phenomena for municipality area broadcasting as countermeasure technology

Takashi KORENAGA^{1,2}, Ayako TANUMA² and Katsuhiko MORI²

Abstract

As represented by the Western Japan extremely heavy rain phenomena in July 2018, the "national instantaneous warning system (J alert)" is to inform the citizens of danger information and to prompt evacuation in an emergency situation. When an alert is sent, municipalities start disaster prevention, administrative radio, warnings from outdoor loud speakers, area e-mails to mobile phones, and emergency bulletin broadcastings, etc. are delivered. However, immediately after the occurrence of a serious crisis, "disaster prevention administrative radio" that municipalities deliver alarms and evacuation orders, etc. to protect the residents' lives are found to be in dysfunction in the whole country. For that reason, "Area Broadcasting" that can send video, voice and data broadcasting directly to the terrestrial digital channel of each home television for the purpose of reinforcing the risk communication to residents of municipalities by disaster prevention administrative radio, is a disaster prevention and crisis management in local governments. It is becoming an advanced tool indispensable to regional warning tools. We will look at the functions of disaster prevention and crisis management by area broadcasting and social contribution activities related to regional revitalization from the perspective of comprehensive crisis management.

KEYWORDS: West Japan extremely heavy rain, area broadcasting, home television, disaster prevention, crisis management, regional revitalization, broadcasting station of government building, Ministry of Internal Affairs and Communications

危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築

New framework for corporate evaluation to utilize risk management theory

佐藤 和彦

Kazuhiko Sato

抄録

企業は、無期限に事業活動を継続することを前提に存在している（ゴーイングコンサーン）。企業成長論や倒産研究等、企業の成長やその対極にある倒産の研究は、経営学や産業組織論等で多面的に行われている。「事業を継続できる企業」の判断は、財務指標から基準変数を作成して行うが、企業活動に致命的な影響を与え得る自然災害等のリスクを企業評価に反映させる理論フレームを用いた研究はこれまでのところ皆無といえる。

そこで、危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築に向け、その意義と問題意識を整理し、今後の研究課題を明らかにする。

Key words: リスク、危機管理、総合危機管理学、企業評価

はじめに

本日は、危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築に向けた問題意識と今後の研究課題について報告させていただきます。私はこれまで経営学の一分野である企業評価論を中心に研究に取り組んでまいりましたが、現在は企業評価論に加え、防災を中心とした危機管理を幅広く研究しております。私が危機管理に本格的に取り組むはじめた理由は幾つかあるのですが、一つは東日本大震災です。ひどい状況を目の当たりにし、何か役に立てることがあるのではと思いました。もう一つは企業経営にとって危機管理の重要性が高まってきているという現状認識です。

本日は4点報告させていただきますので、皆様方からご批判をいただければ大変ありがたいと思っております。

1 番目は、危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築を思いついた背景、問題意識、狙い、意義。2 番目は、課題としての定義の問題。これは SIMRIC 通信の2に木村先生が書いていらっしゃる通り、また総合危機管理学で扱う諸概念についての定義が確定していないという定義問題の提示。3 番目は、こうした現状を踏まえた研究フレームの提示。4 番目は、本研究の広がり可能性についてです。

連絡先：佐藤 和彦 kazu-sato1970@jri.or.jp

一般財団法人 日本総合研究所

Japan Research Institute

1. 背景と問題意識・狙い・意義

21 世紀の企業は 20 世紀の企業に比べ活動領域が質・量ともに拡大しています。新たな活動領域は 2 つあり、1 つはインターネットやウェブといったサイバー空間での企業活動の拡大。2 つ目は地理的な活動領域の拡大。グローバル化です。この 2 つの領域の爆発的な拡大により、企業はリスクの多様化と複雑化に直面しています。

サイバー空間で直面するリスクは 21 世紀的であり、これまでに経験したことのないリスクに直面する蓋然性があります。グローバル化に関しましては地政学的なリスク、カントリーリスクは従前から研究課題の俎上にありますが、これまで以上に複雑化していくと考えております。

こうした企業経営に影響を与えるリスクを包括的に捉まえて企業評価に反映させる理論フレームは見当たらず、新



背景・問題意識・狙い

背景

21 世紀の企業は活動領域の拡大に伴い、**リスクの多様化・複雑化に直面している**

問題意識

企業活動に致命的な影響を与え得る自然災害等の**リスクを企業評価に反映させる理論フレーム**を用いた研究はこれまでのところ皆無であり、多様化・複雑化するリスクに対応すべく、新たな枠組みが必要と史料

狙い

危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築に向け、**その意義と問題意識を整理し、今後の研究課題を明らかにする**

たな枠組みが必要とされていると考えました。

多方面から指摘されていますが、現代の企業、特に株式上場企業は短期的な利益の最大化を目的とした経営に傾いていますが、短期的な利益最大化を目的にして本当に大丈夫なのかという問題意識を持っています。なぜなら、企業はゴーイングコンサーン (going concern) として、できるだけ長く継続する使命があります。猛威を振るう自然災害は、気候変動の影響からか苛烈になっている印象を受けます。企業活動が集中豪雨や地震に代表される短期的なインシデントから致命的な影響を受けるような状況に直面する可能性が高まっているとすれば、自然災害のリスク、テロや感染症をはじめとした複雑化するカントリーリスク、さらに次から次へと新たなリスクが生まれるサイバー空間。これら全てを包含するような企業評価の枠組みが必要なのではないかと考えています。

「危機管理学の知見」ということは簡単ですが、今申し上げましたように、危機管理学の学問領域の定義、ましてや総合危機管理学で扱う概念の定義を問われたとき、私も現時点では明確に答えられる自信はありません。したがって本学会にご参集の先生方とこのような場をお借りしながら議論を深めていきたいと考えております。

防災や危機管理に関する諸学の先行的な知見をもとに総合危機管理なる学を定め、総合危機管理学の知見を企業評価論に統合することで新しい企業評価論のフレームを提起することを目指しております。

本研究の意味・意義として、総合危機管理学が経営学分野の諸領域と同等かつ連続的な文脈で経営者の意思決定に資する知識体系として構築・蓄積できれば、本来的に不確実性のもとでの意思決定に直面している経営者に対して、新しい意思決定基準を提供することが可能になるのではないかと実学としての可能性も視野に入れています。

短期的な収益性の最大化を常に求められている現代の企業経営における意思決定基準とは少し違った考え方、優先順位の提示を期待しています。経営戦略やマーケティング、組織論、ファイナンス、保険等をはじめとして企業経営な



本研究の意義

危機管理学が、経営学分野の諸領域と同等、かつ連続的な文脈で経営者の意思決定に資する知識体系として蓄積・構築されることにより、本来的に不確実性の下での意思決定に直面する経営者にとり、新たな意思決定基準を提供することが可能となる

経営戦略、マーケティング、組織、ファイナンス、保険...

頑健な企業活動の実現

長期の維持発展

- ・短期的なインシデント(ショック)への耐久力
- ・インシデントからの十分な回復力の確保

図 2

かんづく経営者にとって知っておくべき既存理論と総合危機管理学が同等の連続した文脈で語られるようになると、危機管理学、総合危機管理学がさらに重要され、一般化していくのではないかと考えております。

研究成果の目標は、頑健な企業活動の実現、企業の長期の維持発展に資する知見の提供に定めています。

2. 定義問題

企業評価論の研究には2つの潮流があります。ポートフォリオ分析に代表されるような、企業価値を資本価値の測定として扱う分野です。本日の権先生が報告された分野にかなり近いところですが、もう一つは経営分析論や財務分析論の分野です。この分野が私の専門分野になりますが、企業に関わる複雑な現象的事実の背後にある実態を認識し把握するために、開示されているデータを用いて諸要素の関係を明らかにすることを目的としています。

企業評価の定義は学問的に定まっており、「企業が持っている長期に維持・発展するための総合的な潜在力を測定すること」として了解されています。

さて、危機管理の定義問題ですが、危機管理の定義として吉井先生の定義¹⁾を報告させて頂くと危機管理とは「危機・被害の発生を未然に防止ないし軽減するとともに、発生した場合に備えた準備に万全を期し」、多分ここまですが発災の前のお話で、「一旦危機が発生した場合には被害を極小化



企業評価理論研究の2つの潮流

設備投資決定論、ポートフォリオ理論

企業価値を資本価値の測定によって行う

企業のvaluation

経営分析論、財務分析論

企業にかかわる複雑な現象的事実の背後にある実態を認識し把握するために、企業内容開示情報等を用いて、実態を構成する諸要素、側面等の状況を明らかにする方法

図 3



企業評価の定義

企業が持っている、長期に維持発展していくための、総合的な潜在力を測定すること

図 4

危機管理の定義

危機(被害)の発生を
 ・未然に防止ないし軽減するとともに、
 ・発生した場合に備えた準備に万全を期し、
 一旦危機が発生した場合には・被害を極小化するために
 ・できる限りの応急対策を実施し、
 ・その拡大・波及を防ぎ、
 さらに復旧・復興を迅速に行うための対策を
 ・総合的に行うこと

吉井博明『災害危機管理入門』p.27

図 5

時間軸の存在

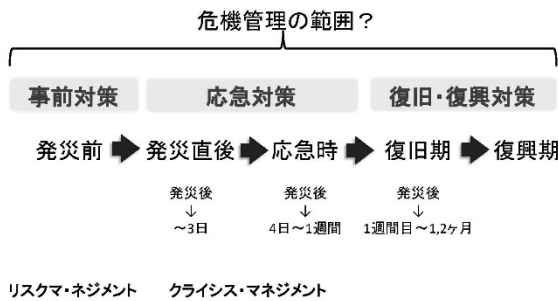


図 6

リスクマネジメント・クライシスマネジメント

リスクマネジメント

リスク(目的に対する不確かさの影響)について、
 組織を指揮統制するための調整された活動
JIS Q 31000 (ISO 31000)

クライシスマネジメント

「危機」すなわち“組織の事業継続や組織の存続を脅かすような非常事態”に遭遇した際に、被害を最小限に抑えるための組織の対応手段や仕組みのこと
ニュートン・コンサルティング

図 7

時間軸と範囲

時間軸
 リスクマネジメント 発災前の段階？
 クライシスマネジメント 発災後の段階？

範囲

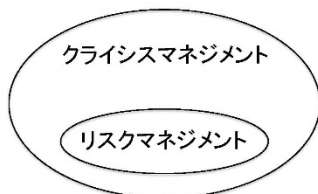


図 8

する為に、できる限りの応急対策を実施し、その拡大・波及を防ぎ、さらに急行、迅速に行うための対策を総合的に「行うもの」とされています。

この点が私の問題提起の一つ目ですが、本当にこういう定義や理解で良いのか、です。先生方から是非とも御意見をいただきたい問題なのですが、内閣府をはじめとしたわが国の防災に関する法制度の整理をはじめとして、一般的な理解や整理では、「事前の対策があつて、応急対策があつて復旧・復興対策がある」。これが一気通貫として、時間軸で進み、事前の策が「リスクマネジメント」と呼ばれ、発災後の対応が「クライシスマネジメント」と理解されている。大方の理解としてはこのように整理されていると思っております。しかし、リスクマネジメントとクライシスマネジメントの定義を見ると、必ずしもこのように定義されているようには読めないわけです。例えば JIS の Q31000、ISO31000 ですが、これを読みますと「リスク、目的に対する2つの近さの影響について、組織を指揮・構成するための調整された活動」となっており、必ずしも発災の前後という時間軸を念頭においた定義にはなっていません。クライシスマネジメントは、これはニュートン・コンサルティングのホームページに示されていますが、「危機すなわち組織の事業継続や組織の存続を脅かすような非常事態に遭遇した際に、被害を最小限に抑えるための組織の対応手段や仕組みのこと」となっています。

リスクマネジメントとクライシスマネジメントという基本中の基本の概念に関する定義、すなわち専門家の認識として時間軸と範囲について一致しておらず、リスクマネジメントが発災の前の段階の話なのか、そこから発災の後はクライシスマネジメントとして定義するのか、またはクライシスマネジメントの中にリスクマネジメントが包括されて考えるのか明確ではありません。こうした現状を鑑みれば、定義問題を総合危機管理学会としていかに整理し、統合していくのか、総合危機管理学会としての定義を明確にする意義は大きいと考えております。アカデミック分野で活動をされている先生方にとって定義問題は大変重要だと思っておりますので議論を深めていきたいと思っております。

3. 研究フレーム

定義問題が解決したという前提で、次のテーマは企業評価論に総合危機管理学の知見を導入する際の考え方、研究フレームの構築になります。まず、企業評価のフレームを確認すると、経営要因と企業評価基準としての経営成果の2つの要因から構成されていると捉えます。経営要因とはトップマネジメント要因、経営戦略、組織の管理の3つに分けて考えます。経営戦略の中には製品戦略や競争戦略が含まれます。これらの経営要因に基づいた企業活動を1年間行った結果、損益計算書と貸借対照表が作成されて財務成果となります。そして、財務成果に基づき成長性や収益

性が分析され、企業活動が評価されることとなります。

財務成果は企業評価の中核を成す指標ですが、企業の社会性を企業評価の指標として採用することも一般的になり、近年は統合報告書を公表する企業も現れています。財務成果だけで企業を評価するのではなく、社会性を加味して、より幅広い見地から企業を評価しようという方向に進んでいます。

こうした潮流に加え、私は BCMS 等の危機管理能力を経営要因の一つとして一体化する必要があると考えています。そうしたとき、評価基準としては頑健性や耐久力、回復力というような概念、測定指標の提示を構想しています。伝統的な企業評価指標としての成長性、収益性という財務的な項目があり、社会性というよう超長期の評価指標があり、さらに、インシデントという超短期の評価指標を加えようという提案が、私が構想する研究フレームです。

4. 今後の研究課題

今後の研究課題は4つあります。1番目は企業評価基準の算出、要素間のウェイト問題です。今説明しましたとおり企業活動にはさまざまなアウトプットがあります。そのさまざまな指標をどの様に統合すれば企業を取り巻くステークホルダーから高い納得を得られるのか、かつ、客観的で合理的な評価基準になるのか。成長性・収益性それから社会性、さらに、私が考えている頑健性等、これらの指標を均等に1対1対1で統合するのか、そうではなくウェイト付けして統合するのかに決着をつける必要があります。これが要素間のウェイト問題です。

2番目が経営要因と評価指標の関係についての仮説構築です。これは収益性、耐久性、冗長性の関係として例示しましたが、D (Damage / Disaster) を受けた時の耐久性をR (Resilience) で示しました。冗長性と耐久性は比例関係にあります。例えば、工場を1カ所ではなく2カ所に分けて作れば、1カ所が使用不能になってもバックアップできます。しかし、工場を分散すれば当然のことながら収益性がマイナスになりますので、複数工場運用による冗長性の確保は収益性と反比例の関係にあります。一方、耐久性と収益性は比例することも考えられます。儲かっているならば、リスクに対してのリカバリーができ、潰れないで済むことが考えられます。このように比例したり反比例したりすることが想定される評価指標間の仮説構築が課題と考えております。

3番目は仮説体系を構築した後、いかにして実証研究を長く続けて研究を深めていくかです。学問ですので、批判的な議論を可能にするようなアウトプットを提示する必要があります。実証研究にはお金もかかりますし、実査の方法論も考えなければなりません。

4番目は、最終的な目標ですが、企業だけでなく組織一般への適用可能な理論体系へ発展させていくことです。国

フレームの概念整理

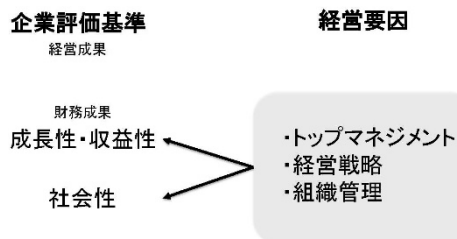


図 9

フレームの概念整理

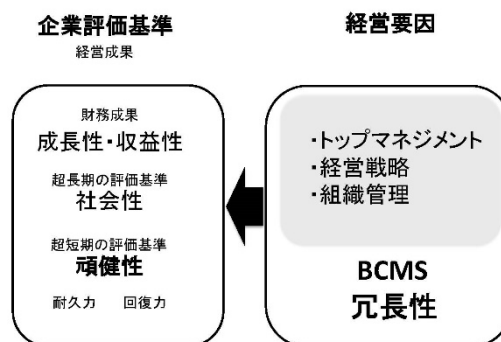


図 10

参考：地域の災害レジリエンスの評価

田村様「地域のレジリエンスの社会貢献 工学的アプローチ」

<p>被害モデル</p> $D = f(H, E, V)$ <p>D: Damage / Disaster H: Hazard E: Exposure V: Vulnerability</p>	<p>レジリエンスモデル</p> $R = f(D, M, T)$ <p>R: Resilience D=f(H,E,V) M: Management T: Time</p>
---	--

図 11

今後の研究課題

- 1 企業評価基準の算出 → 要素間のウェイト問題
- 2 経営要因と評価要素の仮説構築

収益性: Profitability (P)	$D \propto R$
耐久性: durability (D)	$P \propto R^{-1}$
冗長性: redundancy (R)	$D \propto P$
- 3 実証研究の実施
- 4 企業経営から組織一般への適用可能な理論体系へ発展

図 12

や地方公表団体に置き換えても当然適用できるのではないかと考えています。そのときに、例えば公的機関のアウトプットは何かとかいうことから始まり、マネジメントや運営の要素について、一般化できるように考える必要があります。

最後の4番目は相当先の目標ですが、できる限りこの目標に近づけるように今後、研究を進めていきたいと思っておりますので、ぜひ先生方に忌憚のない御意見をいただいで議論を重ねていきたいと思っております。私の報告はこれで終わりにさせていただきたいと思っております。

参考文献

- 1) 吉井博明, 田中淳 編『災害危機管理入門』弘文堂, p. 27, 2013.

質疑応答

○司会 (佐藤庫八) 先生ありがとうございました。先生からはさりと、課題を当会に、リスク・クライシスマネジメントの定義やいかに、時間軸も含めて総合危機管理学会の一番メインテーマかなという気がしております。それでは会場の先生方からご質問を受けたいと思います。

○質問者 (東) 千葉科学大学の東 祥三です。2点あります。一つはリスクとクライシスが、これは今佐藤先生が言われた内容ですが、マネジメントがついていて、日本のリスクマネジメントあるいはクライシスマネジメント、マネジメントのところに焦点を当ててないです。このマネジメントの最大のポイントは何かということ意思決定なんです。決断なんです。判断、誰がやるか。ここの部分の育成が、日本の業界にはなされていない。知識偏重ですから。知識だけでマネジメントできない。できるものがあるとすれば、過去の例しかない。したがってリスクマネジメントあるいはクライシスマネジメントをしゃべる人は過去の例しかない。ところが私たちが総合危機管理学会でやろうとしているのは、ありとあらゆる新しい危機事象にどうやって対応したらいいのか。それは過去の知見で利用できるものと利用できないものがある。利用できる場合、踏まえた上でどのように決断するかというものと、新たなものは何なのか、これを構築しなくちゃいけないですね。だからリスクって基本的に、リスクのないクライシスはないのですから、リスクはリスクで終わる場合というのはあると。必ずしもクライシスに到達しないっていう一般的に誰でもわかるような定義を下せばそういうことになるんだろうっていうふうに思います。それとあと先生の場合は企業評価基準ですから、先ほどのパワーポイントの基準の部分 (図 9, 図 10) を見せていただくと、ここはいいんだと思うんです、左側は。問題は経営要因のところ、これは基本的には新たな事業を開発し、それが当たるかどうかっていうのも、これもある意味で危機管理の要素で、誰もやっていないことで当たるか当たらないか。僕の言葉で言えば、未知の、未知の領域なんですよ。でもそれは広義では、過去の成功例しかないんですよ。同じことをやっけてもうまくいくはずがない。だからそこで足りない部分が何かというと、いわゆる経営者が危機管理をできるのかっていう話です。日頃、決断だとか判断だとか意思決定しない人ばかりですから。で、みんなで決めちゃおうと。ほとんどが欧米の本に基づいて書いているにすぎない。そういうふうなのはもう機能しないっていうのがわかってるわけですね。日本の行政体制を見てもそうですから。誰も判断しない。先ほど伊永先生からお話があったとおり、行政のトップっていうのは防災に対して極めてシビアな態度を持っていくちゃいけないのですが、みんな実働機関に任せちゃう。火事ならば消防、あるいは犯罪ならば警察、あるいは復旧なら

ばこれは自衛隊に任せる。本来なら市長がその訓練を受けなくちゃいけないんですが、それほどの意味で総合危機管理学会で提供できるものをつくれれば総合って成り立つんです。だからそういうふうには、ここにはないのは経営者。経営者っていうより決断できる人をどうやって育てるんだっていう、これがないんですよ、育成が。マネジャーの育成がないんですよ。だからそれは全てに共通していることなんですけれども、うちの大学がやろうとしているのは、本質はそこですから、まだないですけど。だからその部分を加味してくれると、すごく訴えやすくなるんです。それは日本的なものができ上がるというふうには、コメントですけど。

○発表者（佐藤和彦） ありがとうございます。ご指摘の点もよく考えてみたいと思います。

○司会 ほかに質問は。はい、権先生。

○質問者（権） 倉敷芸術科学大学の権 純珍です。最後の課題のところ（図 12）を見せていただきたいんですが、先生が今回は新しい評価の基準というかフレームをつくるということですけども、そこでここに書かれているようにそれぞれの要素のポイントとか、あるいはどういったものが必要か、どんなものが必要じゃないかといったようなものに関して、数量化というか、どのような方向でやっつけていこうということを教えていただければと思いますが。つまり評価に関しては、例えば幸福度の問題とか、あるいは大学の評価の問題とか、いろいろな指標があって、それぞれ測定した項目があって、どういうものを入れてどのようなウエートをつけるか、そこはやはり本質的なところがあるんじゃないかなど。構想はいいですけども具体的にどうやっていくか、その辺を教えていただければと思います。

○発表者（佐藤和彦） 今のご質問いただいたところは、多分3の実証研究の実施のところの肝になってくるところで、正直に言えばまだ余り考えていないというか、どうするかというのは考えている最中です。ただ一つの可能性として考えていますのは、機械学習、人工知能の世界でいうところの、識別や強化学習を用いることを考えています。ある一定の母集団を集めてきて特定の、有名なところでいうとグーグルが猫を理解したという手法と同様に、あるインシデントに直面して潰れなかった会社、あるいは株価でも収益性でもすぐ回復したような会社をグルーピングし、そのグループのさまざまな経営要因で分析しようというものです。果たして特徴量を得られるのか、チャレンジしてみたいと思っております。

○司会（佐藤庫八） ありがとうございます。お時間もオーバーしましたので、これで佐藤先生の発表を終わりにします。ありがとうございます。

○発表者（佐藤和彦） どうもありがとうございました。

最近の在留資格審査と国益に関する考察

Discussion about how Japan's present way of Status of Residence examined affects its national interests

中村 伊知郎

NAKAMURA ICHIRO

抄録

国際化、留学生 30 万人計画、労働力不足などの言葉により、政府は従来の在留資格許可基準、すなわちその運用実務である基準省令と在留資格審査要領を大幅に緩和してきた。その結果、日本に住む外国人は急増した。大学は無試験で入学した基礎学力のない留学生で溢れ、本来なら単純労働である販売職労働者が、「通訳」の名目で月給 18 万円以下で就労資格を得て働いている。

しかし、学生を集めたいという大学や、安い労働力がほしいという経営者らの要求を満たすには、十分な納税すらせず、社会保険にもフリーライドする外国人の払うべきコストを他の日本人納税者が負担しなければならないことを意味する。また、審査基準を下げることで、日本語や日本文化に対する理解が不十分な外国人も増えたが、日本社会と共存し難い外国人は、日本の法令や常識が通じないコミュニティーを形成し、日本社会の方が彼らに合わせることを要求することもある。また、現実問題として、外国人犯罪は増加している。

本稿では、入国管理局に対する外国人の在留資格申請を専門にしている行政書士の経験を基に、在留資格審査要領と、実際に問題となっている事例を概観し、外国人に対する在留資格許可基準の緩和が、将来の日本社会にとって相当な危機となりうることを提示し、その対策となる政策の方向を提案した。

Key words: 在留資格、入国管理、審査要領、国益

1. はじめに

主権国家は、外国人の入国を当然に認める義務はない。外国人に対する入国管理は、国家主権の根幹であり、また、安全保障の上でも重要な要素となる。

外国人が中長期で日本に滞在するには、短期滞在以外の在留資格(いわゆるビザ)を取得する必要がある。日本では、その審査は法務省入国管理局が行っている。外国人に対する審査の原則は基本的にはどの国も同じで、その国に技術や知識、経済的利益をもたらしてくれるなど、国益に沿う人を受け入れ、テロリストなどの犯罪者はもちろん、公共の負担となる者、国民の雇用を奪う者などの入国は排除する。一方で、先進国の場合、国益にもならず負担となる場合でも、難民などに対しては「人道上の理由」で受入をしている。

本稿では、入国管理局に対する申請を取次ぐ行政書士としての経験を基に、最近の在留資格審査の事例から、現在の在留資格審査が国益をかなり軽視していることを指摘し、そして、それによる負担が次世代に転嫁される危険性について考察するとともに、その対策案を提言する。

2. 在留資格基準緩和による弊害

近年、在留資格許可基準の下限が実質的に引き下げられている。これは、国家や民族という概念が希薄で、日本人が築いてきた有形無形の資産を外国人にまで安易に分け与えることを良しとする思想を持つ者らを支持母体とする野党にとっても、また逆に、安い労働力を手に入れたいと考える経営者を支持者に含む与党にとっても、外国人の受け入れを増やすことにおいては利害が一致するからであろう。マスコミも、定義の曖昧な「国際化」という言葉で、外国人を積極的に受け入れるのが「進んだ国」であるかのようないメージ作りに一役買っている。

来日する外国人が増えて、外国の文化文明に接する機会が増えることそのものは、総合的には進歩や発展の契機に

連絡先：中村伊知郎 nakamura0275@gmail.com

特定行政書士・特定社会保険労務士

Authorized Immigration & Labor Specialist

もなるであろう。問題は、どのような外国人をどのような基準で、どのような待遇で受け入れるのかである。

ここで問題にするのは、その基準や運営が、長期的に日本の国益に沿っているのかどうか、将来の日本にとって、どのようなリスクや問題となりうるのかの視点である。本稿では、在留資格許可基準の緩和による弊害について、主要な在留資格に関する最近の在留資格審査要領および運営状況からその現状と問題点を指摘する。

1) 「留学」の場合

本来の留学は、本国または留学先の政府や公的機関からの奨学金で学ぶものであったが、1983年の留学生10万人計画からはじまり、2008年の留学生30万人計画により留学の門戸が広がり、今では基礎学力もない外国人が就労目的で大量に入国している。日本で先進の技術や経済等を学ぶ意思と能力に欠ける、自国では進学できないような学生までが日本の大学に入学している。実質的な入試選抜のない、いわゆるFラン大学の中には、学生のほとんどが留学生という大学も存在する。そして、それらの大学やそこに通う留学生に対しても、税金から補助金や返済不要の奨学金が投入されている。

また、これらの卒業生に対しては、審査要領により、日本の大学を出たというだけで就労ビザ審査での専門性要件が緩和されている。特に、大卒であれば専攻を問わずに許可される通訳名目で採用される販売職など、実質的に単純労働に従事している者も少なくない。

2) 「技術・人文知識・国際業務」の場合

一般的に「就労ビザ」と言われるこの在留資格は、建前では専門職を受け入れるためのカテゴリーである。要件としては、従事しようとする職種に関する専攻で大学を卒業し、もしくは10年以上の実務経験を持つ者でなければならない。そして、その専攻に基づく専門的な職種に従事する場合に限って認められるものである。日本では、飲食店の洗い場や販売職、工場労働者や運転手のような単純労働もしくは非熟練技能職は受け入れていないため、そのような職種に対する在留資格は存在しない。しかし、現状では、通訳と称して、ドラッグストアの販売員、ホテル・レストランのウェイトレス、空港の保安検査要員などにも許可がおりている。また、現在の就労ビザの審査要領による収入条件についても、かつての省令基準が「月額25万円以上」であったのが、現在では「日本人と同等以上」に緩和されている。この月額25万円というのは、多くの場合、新卒であれば大企業でないと難しい水準である。実際、かつての基準であれば、大企業に就職した場合を除き、このビザを取得する最低レベルの職業が英会話の講師などであった。最近の運用では月額18万円の手当・賞与なし(年収216万円)でも問題なく許可されており、特に沖縄では、月額15.5

万円での許可事例があるが、この年収では納税額はほぼ0である。これは、事業主が安い労働力を得る一方、納税もしていない外国人のための行政サービス等の負担が、他の日本人納税者に転嫁されていることを意味する。

さらに、実務的には、現在、この在留資格の審査においては、社会保険の加入状況は必須の要件とはされていない。つまり、税金のみならず、収入に応じた社会保険料すら負担せずに、給付だけを受ける外国人が存在するだけでなく、負担としては税金より重い社会保険料の納付実績が在留資格の要件となっていないことから、雇用契約書を偽造して、勤労の実態もなくこの在留資格を取り、実際は単純労働や違法な事業を営むいわゆる「偽装就労」も容易に行えることになる。

3) 「経営・管理」の場合

この在留資格は、かつては「投資・経営」と呼ばれ、本来は外資系企業の役員を受け入れるためのカテゴリーであった。それが、小規模事業の新規創業者でも利用できることから、就労ビザの学歴要件を満たさない人の長期在留の手段として利用されてきた。もちろん、小さい企業であっても、社会に貢献することはできるので、企業規模の大小だけでは国益を論ずることはできないが、国益としての視点からは、この在留資格は納税と日本人雇用の創出に対する報奨として認められるべきというのが本来の建前である。しかし、その雇用基準については、かつては、日本人の常用労働者2名以上が許可要件であったが、現在は資本金500万円以上の会社を設立すれば、日本人の雇用が0名でも許可される。経営者本人の年収基準についても、この在留資格の所持者が名目は「社長」であるにもかかわらず、わずか300万円でも新規および更新の許可がされているのが現状である。最近では、健康保険にただ乗りするための偽装創業も現実に行われている。

さらに、日本人雇用が0名の外国人経営者に対しても、外国人社員の雇入れを認め、その被用者に就労ビザを許可しているのが現状である。実際に、韓国人が経営し、日本人の雇用なしに韓国人社員だけで10名とか、同様に中国人が経営し、日本人の雇用なしに中国人社員だけで10名という事例もあるが、諸外国の一般的事例を見ても、自国民を雇用しない外国人経営者の在留を認める国は寡聞であり、さらに、自国民の雇用のない企業に、さらに外国人社員の在留資格を与えるのも異例である。

この在留資格に関しては、企業規模(必要投資額)に対する下限の引き上げ、日本人雇用義務の徹底、経営者に対する基準年収額の引き上げを考慮する必要があり、同時に、偽装創業に対する実態調査の強化と違反者に対する厳罰化が必要であると考えられる。

4) 「介護」の場合

現状の介護は政策による所得の再分配であり、経済学的には縮小再生産に相当するもので、国富の見方では生産的な産業ではない。現場はいわゆる 3K で、待遇も悪い。この人手不足解消のため、外国人に現場を担わせるべく新設されたのが、「介護」の在留資格である。しかし、この在留資格にも在留期間更新の上限はなく、また家族の同伴も認められている。これは、条件次第では、当該外国人は日本で 2 年の介護福祉士の課程を終えた後、介護現場で 8 年働くとして、最短 10 年で、永住者の在留資格と国民年金受給権を得ることができることを意味する。しかし、30 年後、その外国人は配偶者ととも日本国内で介護を受ける側に回る可能性があり、外国人にも生活保護を支給している日本の現状からすると、それら永住外国人が生活保護受給者となって日本国民の負担となる危険も憂慮される。

「介護」の在留資格の新設は、「介護」が専門職であると詭弁を弄したところに問題がある。低賃金の単純労働者が必要であれば、年齢の上限と在留期間に制限を定め、家族の同伴を認めない条件で労働市場を開放するべきであった。月額 20 万円前後の給与の外国人に、家族の同伴を認めるのは、全体的に納税者である他の日本国民の負担となり、相当に国益を損なう。また、これら外国人の子女が、日本で公教育を受ける場合、それに関わる費用はその外国人労働者の納税額をはるかに上回りうるのである。

5) 「日本人の配偶者等」、「永住者の配偶者等」の場合
いわゆる「結婚ビザ」は、学歴も所得も要件とせず、かつ、就労においても一切の制限がない。その基準の低さと活動範囲の魅力から、偽装結婚が跡を絶たず、もはや危機的水準である。所得条件については、事情によっては生活保護受給者の配偶者にでも許可されることがある。他国の場合、外国人配偶者の年齢上限や、自国民配偶者の年収下限を設けているところもあるが、日本の場合、この部分に関する省令および審査要領には、明文の基準は存在しない。他の国民の負担となっている者の外国人配偶者に対しても、人道という名のもとに在留資格は許可されており、結果として、国益が無視されている現状である。

また、日本人との婚姻により永住者となった外国人が、その日本人と離婚した後に、別の外国人と再婚した場合、その再婚相手である外国人に対しては「永住者の配偶者等」の在留資格が与えられる。この過程には偽装結婚も多く含まれていると思われる。日本人との婚姻により永住権を取得した者に対しては、離婚によりその永住権を取り消す制度が必要であろう。

政策によって偽装結婚を減らすことは制度的には容易である。たとえば、その外国人配偶者が就労ビザの基準に該当しない場合、少なくとも日本語能力試験 N2 級に合格するまでは就労制限を設けるなどの条件をつければ、いわゆる性風俗等に従事する目的で配偶者ビザを取ることをある

程度防ぐことができよう。また、現行法では、偽装結婚の日本人配偶者側が戸籍を不正に提供したことが摘発されても、刑法 157 条の公正証書原本不実記載等に関われるに過ぎない。この法定刑は 5 年以下の懲役又は 50 万円以下の罰金であるが、実際に懲役の実刑に処せられたことは寡聞である。小額の罰金であれば、戸籍の名義料で得られる金額のほうが上回るので、抑止力にはなりえない。これを、入管法で偽装結婚罪を定めるなどして、懲役の実刑判決が出されるようになれば、また、永住者が偽装結婚した場合には退去強制とするなら、偽装結婚の供給元は大幅に絶たれるものと思われる。

6) 離婚または日本人の子の養育による「定住者」の場合

「定住者」は難民など、本来の在留資格を取る基準を満たせない外国人を、人道的配慮に基づいて在留を認める場合に与えられる在留資格である。永住者とは異なり更新が必要であるが、就労を含めた活動にはなんら制限がなく、単純労働でも性風俗でも自由に従事することができる。

この破格の待遇を受ける在留資格についても、日本人または永住者と婚姻した後、3 年から 5 年程度で離婚した外国人配偶者に対して、告示外の基準で「定住者」の在留資格変更が許可されている。配偶者ビザは婚姻期間中に限って与えられるが、偽装結婚した人からは「偽装がばれる前に離婚して定住者に変更」という方法でこの制度が悪用されている。

また、日本人との間の子を養育する場合、離婚後も「定住者」が許可されるが、これは真実に日本人の子を生んだ外国人配偶者だけでなく、偽装認知や婚姻中に日本人の夫ではない別の外国人男性との間に子を生み、戸籍上の嫡出推定を悪用して「定住者」の在留資格を取り、子の生物学上の実父と再婚する形で、外国人家族全員が表向き合法に移民している事例も実際に摘発されている。

確かに、定住者の在留資格は人道上の配慮であるが、本来、日本の国益に沿う人、経済的に自立した人であれば、離婚後も、配偶者ビザから就労ビザに変更することによって引き続き日本に住むことは十分に可能である。離婚定住に関しては、裁判資料などで日本人配偶者が明らかに有責であることが認められることを要件に入れるなど、より厳格な運営をするべきであると考えられる。

7) 「家族滞在」の場合

就労系の在留資格を持つ者の配偶者と未婚の子には「家族滞在」の在留資格が与えられ、資格外活動の許可を得ることで週 28 時間の就労が可能となる。実例では、月給 20 万円の外国人労働者に、配偶者と子 2 名の在留が許可されている。実質的に納税のない外国人が、家族まで同伴することで、その行政サービスや社会保障にかかるコストは他の日本人納税者の負担に転嫁されている。また、その子女

らが公教育を受けるのにも日本の税金が使われており、地域によっては外国人学童のための教職員加配の負担を強いられている。

国益の観点からは、外国人の家族の同伴は、納税面においても日本の社会に貢献している人に限り認められるべきであろう。この基準についても、たとえば、日本人給与所得者の平均以上を得ていることを条件とすることも考慮すべきであろう。しかし、実際は、現在の単純労働者の人手不足を、家族滞在の外国人に頼っている部分もあり、そのような現場を持つ事業を営んでいる企業からの反対が予想されるため、現実の政策に反映するのは容易ではないと思われる。

3. 移民への負担と文化摩擦

低所得で日本語が不自由な外国人は、一般的な日本社会に溶け込めず、同国人だけのコミュニティーを形成する傾向がある。これらのコミュニティーの中では、日本の法律や常識が通じないこともあり、時には犯罪の温床ともなりうる。また、宗教を背景とする文化においては日本の文化道徳と相容れない場合がありうるが、日本の「郷に入りては郷に従え」の考えが通じず、むしろ日本社会に対してその変化と対応を要求している。

これが、マイノリティであれば、紛争にまでには至りにくいが、一般的に移民の出生率は高いので、次世代以降になると人口比のパワーバランスで日本の従来の文化や常識が否定され、治安まで悪化することが懸念される。日本社会に同化していかないまでも、自分たちの文化と日本の文化の最大公約数の中で不便を甘受して暮らすのであればトラブルは起きにくい、たとえば、「大学の講義中にお祈りの時間をよこせ」、「社内をかぶりものをしたままで働かせろ」、「給食に豚肉を出すな」など、日本の制度や風習を自分たちに合わせろという要求は、ヨーロッパでの移民による暴動で見られるとおり、彼らの人数が増えれば、これまでの日本の社会との衝突が恒常的な暴力的事件に発展する危険性ははらんでいる。

4. 社会保険へのフリーライド

外国人に対する在留資格審査の基準を下げることは、入国してくる外国人の平均所得が過去のものより低下することでもある。仮に、外国人の在留資格認定につき、日本人の平均所得の2倍以上であることを条件とすれば、日本国内に住む外国人の平均所得は日本人の平均より遥かに高いものとなる。しかし、月収20万円以下で家族まで同伴する外国人の場合、納税額はなにもなく、社会保険の負担においても、長期的には給付のほうが上回る。

これだけでも、日本の将来にとって脅威であるが、現状でも、外国人労働者の海外在住の親が健康保険の被扶養者となり、来日して微々たる自己負担のみで高額医療を受け

ることも問題になっている。それ以外にも、留学生が詐病を訴えて健康保険で薬の処方を受け、それを母国の市場に転売するなど、もはや盗みとも言えるレベルの社会保険制度の悪用が実際になされている。

今後、外国人の在留においては、税と社会保険の負担についても、考慮する必要がある。たとえば、成人した以降に入国した外国人に対しては、日本人より高い保険料率を適用することなども政策の選択肢として考えられよう。

5. 結言

現在、日本に住む外国人の平均的なレベルの低下が顕著である。これは、現在の在留資格の許可基準が、1980年代と比べて著しく緩和されたため、かつてなら日本に住めなかった外国人が大量に流入しているからである。本稿では、主要な在留資格ごとに、審査要領と実際に起こっている事例を概観し、個別的な問題を提示した。そして、国益の観点から、見直すべき政策について提案した。

世界に門戸を開くことは基本的には時代の流れに沿っている。優秀な外国人の流入は日本を発展させる力になりうる。しかし、今まで日本人が築き上げたものの上にフリーライドする外国人や、日本の文化と相容れない価値観に固執する外国人の流入は、将来の日本にとって危機となる要素を含んでいる。

少子化に悩む大学は外国人留学生で定員を埋めたいであろうし、低待遇で人手不足な産業では外国人労働者の手が欲しいかも知れない。しかし、それらの安易な受入は、現在においても公共サービスの負担の転嫁やフリーライドを招き、将来には文化的衝突のリスクを負っている。

当面の労働力確保が必要なら、受け入れる外国人の年齢や在留資格の更新に上限を設け、任期が終われば必ず帰国させるようにすべきである。また、低所得外国人の家族同伴の制限等の措置も考慮されるべきである。入国管理政策、すなわち在留資格の審査基準は、長期的な国益を見据えて、社会的規制に相当する部分では緩和することなく、むしろ適正な厳格化が必要であると考えられる。

参考文献

北川由紀彦他、『移動と定住の社会学』、放送大学教育振興会、2016

中村伊知郎、『韓国内大学での日本就職指導の課題』、東アジア文化学会発表論文集、2016

法務省入国管理局、『在留資格審査要領』、2017

質疑応答

○質問者(酒井) 中村先生ありがとうございました。酒井 明です。私も本省に30年ぐらいいて、実際に20年ぐらいい外務省で実務をやっておりましたけれども、そのビザのお話に非常にいろいろ、私もかなり中村先生のお話に共鳴するところがあるんですけども、入管の今の基本的な政策というのは平成11年度閣議に基づいて、高度人材を入れる、単純労働者を入れないというこれは相変わらず変わっていないんですが、実態と乖離しております、要するに事実上単純労働者を入れているわけですよね。それは日系人とかそれから日本人の配偶者とかいろいろ実際問題として研修制度も含めて、実態はもう単純労働者を入れているわけですね。しかしそれは言いづらい(?02:31:29)ということで、現実との乖離があるんじゃないかと思っています。それはそれとして今、先生が言っているのはそのとおりなんですが、今は入管も私は、ちょっと弁護するようで申しわけないんですが、ポイント制度というのは御存じですよね。高度人材を入れようということで、例えばその人の経済力とか大学、経歴、学歴であるとか年齢だとかいろいろな、日本語能力だとか、そういうのをポイント制にして例えば100点満点で70点以上だったら何年、何年というようなシステムが今つくりつつあります。一方で単純労働者を入れようという力はものすごく今、自民党の中にできていますね。これを入れちゃいますと、今、実は私は千葉科学大学から別のちょっと大学、先生が行った大学に入ったんですけども、私は今、授業は全部外国人なんです。68名が。外国人が多いです。それが3カ国なんですけど、これは3倍疲労しますよ。要するにその大学の学生がいろいろな、どちらかというとミャンマーとかベトナムとか。タイ人はいないのはどうしてなんですかと言ったら、いやタイ人は金持ちのところに行かないって言う。何だそれはなんです。要するにとにかく彼らに聞きますと、何で留学のために来たのかというと、要するに働きに来ているんですね。働きに来ているわけなんです。ただ誰かがいるだろうと、何人かは、本当に日本で勉強したいのだ何人いるかということと大体1割いたらいいですね。1割が本当に勉強したくて日本に来ている。ただ9割方はほかの在留資格で単純労働者で入るんだとしたら、私は留学のゼミ、資格は(?02:33:44)要らないよというような単純労働の方が大部分なんです。私はやっぱりこれは絶対に修正していかなくやらないなと思いました。私自身には

いろいろ、国がつくった昔の制度に関わった部分もありますけれども、反省も含めてこれからいろいろやっぱり提言していかなくやいけないなと思います。ぜひ中村先生と一緒にいろいろとやりたいなと思ってるんですけど。

○司会 何か先生、コメントがありましたら。

○中村 ありがとうございます。ポイント制については実際にあるんですが、改正されると逆にどんどん基準が下がっている。東京入管の担当者も嘆いていましたけども、中国人留学生でもうあほな大学とか低い大学で無理やり大学院まで行ってずるずる残った人間にとって得になる。日本語1級をとって日本語の学部、修士まで出た、その時点であとはもう実務経験が3年あったら、前回のポイントの高度人材が認められる最低年収が100万下がると思うので、そのままもう高度人材になってしまうということなんです。いや、大学院を出てといっても、ここの先生方の勤めている学校によくないところもあって失礼ではあるんですが、いわゆる帝大クラスの大学院を出た人はもう勉強しに来ている人であって、勉強しないと入れなかった、外国人であっても入れない。そういう人だから大学院を出たら価値があるんですけども、もう無試験で大学院まで入れるような、もう外国人がいなかったら潰れるような大学で大学院を出た人が、果たして本当に高度と言えるんですか。そこで実際に年収300万円は一応表向きもらっているけども、親戚がいることにして税金も納めていないですよ。ただ日本では修士まで出て3年経験があるから高度人材ですよっていうのが現実になっている。この単純労働者の受け入れについては、技能実習については話をすると論点が全く違うところになると思うんですけども、単純労働者を入れる、建設労働者を入れるというのであれば、当然期限付きで入ってくる分には全く構わないと思うんですよ。実際に健康保険は入れない、労災だけ入っておくというようなレベルで、あとは責任を持ってくださいだったら、私は逆に単純労働者その分は必要だと思うのですが。要は単純労働者を日本のコミュニティーの一員として、永久に住めるぐらいの前提で話が進んでいるところというのに危機を感じています。

○司会 ありがとうございます。それではお時間が来ましたので中村先生の発表は終わらせていただきます。ありがとうございました。(拍手)

教育の危機管理：古いようで新しい学習法、

「できた！できる、できる。」学習法の発見

Educational risk management: Discovery of a new learning method "I did it! I can, I can!", which looks classical.

黒木 尚長

Hisanaga Kuroki

抄録

授業や講義で得られた知識は忘れ去られるものである。エビングハウスによると、20分後には42%忘れ、1時間後には56%忘れ、1日後には74%忘れとされる。記憶を定着するには、忘れる前に復習するしかなく、これを繰り返せば、短期記憶を長期記憶にできる。今回、古いようで新しい学習法、「できた！できる、できる。」学習法を再発見し、それによる学習法で一定の成果を上げることができた。

「できた！できる、できる。」学習法とは、授業や講義でその内容をきちんと理解し、「記憶すべき事柄」がわかったうえで、翌日にそれらが理解できていることを確認し、翌々日にも再確認し、記憶できていないのであれば、「記憶用のノート」に記載し、「記憶すべき事柄」を明確にし、1週間後にも再確認する。

たくさんの量を覚えるのは容易ではないが、「記憶すべき事柄」をコンパクトにし、それを繰り返すことにより、必要な「知識の定着」ができることは間違いない。国家試験や、資格試験、語学試験、入試などでは、基本的には「記憶すべき事柄」を「重要問題」もしくは「過去問」に置き換えればよく、「記憶用のノート」を「間違い直しノート」に置き換えれば、試験対策で絶大な効果を得ることは間違いない。

この学習方法は、すべての学びに活かすことができる。

Key words: 巨大地震、石油タンク火災、ボイルオーバー、浮遊ビーズ

千葉科学大学に赴任して9年になります。その間救命学コースの教員として、どうすればうちの学生が単位を落とさずに済むのか、どうすれば国家試験に合格できるのかについて考えてきました。その結果、今回の発表になります。教育に関する発表は、法医学しか発表したことがないので初めてであります。まずは研究の背景についてお話しします。これまで学生さんには学習方法を伝授しながら国家試験対策をこのようにしなさいと伝えて徹底してきました。以下のような講義をずっと続け、私なりに考えた勉強方法について伝授し、対策を徹底してきました。なかなかうま

連絡先：黒木 尚長 hkuroki@cis.ac.jp
千葉科学大学 危機管理学部 医療危機管理学科 教授
Professor; Department of Medical Risk and Crisis Management,
Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of
Science

いこといかないですけれども、以下の講義を4年生の11月にも行ってきています。結局、国家試験の合格率は上がりましたかという、なかなか上がりません。4年生は病院実習と公務員試験対策に明け暮れるようで、ほとんどが留年なく4年間で卒業するんですけど、公務員試験対策

人を助けたい、という人の大学

- これまで、学生さんには、学習方法を伝授しながら、国試対策をこのようにしなさいと、伝え、徹底してきました。
- 以下のような、講義もずっと続け、わたしなりに考えた勉強方法について、伝授し、対策を徹底してきました。以下の講義は、4年生の11月にも行っていきます。

3 海・人・未来。 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 2019/3/10

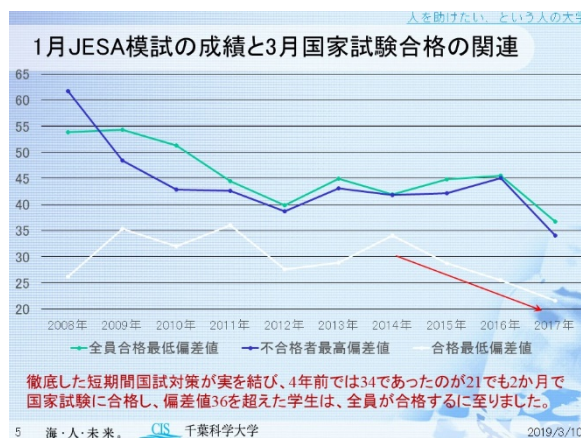
と国家試験対策が同時にできないみたいです。

国家試験対策の勉強方法とやるべき問題を示します。どうということやってるかという、10年分の分野別の過去問を徹底してやるということにして、言われたとおりにちゃんとやった人は合格しています。結構、短期間での国家試験対策は勝負を決することがわかってきましたので、この数年間の経過をグラフにしてみました。ということで、これが一番上、緑のラインが全員合格した最低の偏差値なんですけど、これは1月の模擬試験です。試験の2カ月前の模擬試験で、不合格者の最高偏差値が青のラインです。それで白のラインが合格最低偏差値ということで、徹底した短期間の国試対策が実を結びまして、4年前では34の偏差値の人が合格するにとどまったんですけど、21で、もう2カ月で国家試験に合格し、偏差値36を超えた学生が全員合格するに至ったのが去年のデータであります。

ではどうしたんやろうという話になりますと、基本的には分野別に分けた過去問10年分の問題集だけを徹底して繰り返し、結果的に必死にやればたった2カ月でも合格するというのをしたんですけど、ちょっと手法があります。過去問をなぜするのかという話になると、要するに実際に新作問題というのをつくるのにはものすごくエネルギーが要ります。だから新作問題は5%未満で、残りは過去問の変形です。だから過去問だけで十分という考え方でうまくいっております。なぜ低偏差値の学生が2カ月ぐらいで合格できたのか。以前はスライドの方法を推奨していました。その後、年々国家対策の方法が変化しました。という形で、これも最終形を見ていただいたらいいので、これは流していただいたらいいというところでもあります。

記憶というのは、よく本とかに書いていますけれども、記憶の3ステップということで、覚える、ためる、思い出すというような話になっています。3種類の記憶がありまして、我々は普通というのは一瞬で忘れてしまう短期型の記憶にとどまってしまうことが一番の問題。一生覚えている長期型の記憶。記憶から9時間までの間に保持率が急速に低下する記憶として中期記憶というのがあると言われております。エビングハウスの忘却曲線というのは非常に有名ですね。大体それによりますと、記憶や興味により忘却度も変わりますが、20分後には42%忘れ、1時間後には56%忘れ、1日後には74%忘れるということになって、1週間で23%、1カ月では21%しか残らないと言われておりますけれども、記憶能力や興味により忘却度も変わりますが、逆説的には1日後に覚えていれば80%近くが1カ月後にも残っているような読み方もできると思っております。

学習のピラミッド、講義では知識は定着しないとよく言われていますけれども、これによりますと学習の平均記憶率は講義では5%しかないという話になっていますが、あとは教科書を読ませていて10%かという愕然とする結果に



人を助けたい、という人の大学

K29	合計点	AHD	BHC	全国偏差値	全国順位	全国人数
244.5	192	93	99.8	21	1520	○
212.5	182	80.5	89.4	260	1520	○
205.5	156	90	57.1	305	1520	○
201	152	49.5	56.6	437	1520	○
185.5	138	46	52.6	746	1520	○
177.5	136	41.5	48.0	907	1520	○
171.5	127	45	46.0	1025	1520	○
169	126	41.5	45.2	1070	1520	○
155	111	44	40.6	1259	1520	○
146.5	108	42	38.8	1520	1520	○
149.5	109	41	38.9	1320	1520	○
148	96	47	36.7	1371	1520	○
125	96	39	34.1	1423	1520	×
134.5	95	38.5	33.9	1426	1520	×
130.5	89.5	44	33.6	1430	1520	○
138	91	42	33.5	1438	1520	○
131	95	35	32.8	1443	1520	×
131	95	35	32.8	1443	1520	×
116	85	31	27.9	1488	1520	×
114.5	81.5	33	27.4	1490	1520	×
108.5	81.5	28	25.8	1500	1520	×
107.5	79	28.5	25.1	1502	1520	○
105.5	83.5	23	24.8	1524	1520	○
97.5	68.5	29	21.9	1511	1520	×
97.5	66	31.5	21.9	1511	1520	○
96.5	79	17.5	21.6	1514	1520	○
96.5	70.5	26	21.6	1514	1520	×
受験せず						×
志願せず						×
受験せず						×

基本的には、分野別に分けた過去10年分の試験問題だけを、徹底して繰り返し、計画的に必死にやれば、たった2カ月でも合格が可能です。

模試で下から10%の学生が全員合格し、ギリギリから10番でも合格するのです。

試験委員が毎年、新作問題を作るには、ものすごいエネルギーが要ります。だから、新作問題は、5%未満で、残りは、過去問の変形です。だから、過去問で充分なのです。

海・人・未来、 CIS 千葉科学大学 2019/3/10

なぜ、低偏差値の学生が合格できたのか？

- ・ 以前は、スライドの方法を推奨していました。
- ・ その後、年々、国試対策の方法が変化してきました。

三冊を1回するよりは、一冊を三回復習すべきである。

- ・ 復習(反復学習)は、「1日後、1週間後、1ヶ月後」
 - ・ 特に工夫することなく情報に触れると、20分後に42%、1日後に74%、1週間後に77%の情報が消え去ってします。
- ・ 反復の時間がなければ、昔の教材を使って思い出す。

記憶の3ステップは

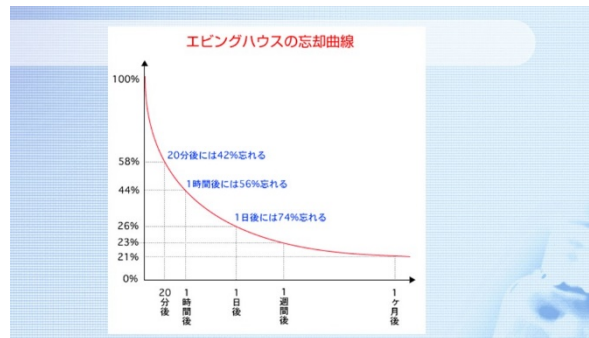
- ・ 「覚える」
 - 暗記するとき、「思い出せるように覚える」ことを意識する
 - 文章を暗記するときも、まずは「個数」を覚える
- ・ 「貯める」
- ・ 「思い出す」
 - 記憶は思い出さなければ、想起しづらくなる。

なってしまうということ、とにかくそれを防ぐ上でいろいろな方法をとろうというふうになって、今アクティブラーニングがはやっているところになっています。まずどうすればいいのかというと、結局、短期記憶を長期記憶にすることで何とかできないかというのが一番の問題というところ。予備校ではどうしているんだろうという話になりますと、予備校は徹底した問題集になっておりまして、問題集を必ず予習して解いた上で授業、復習、それで試験があって、試験の復習という話になって、過去の問題集の復習を定期試験までに3回行ってください。そうしたら大丈夫ですよというのを言っているのが駿河台予備校であります。

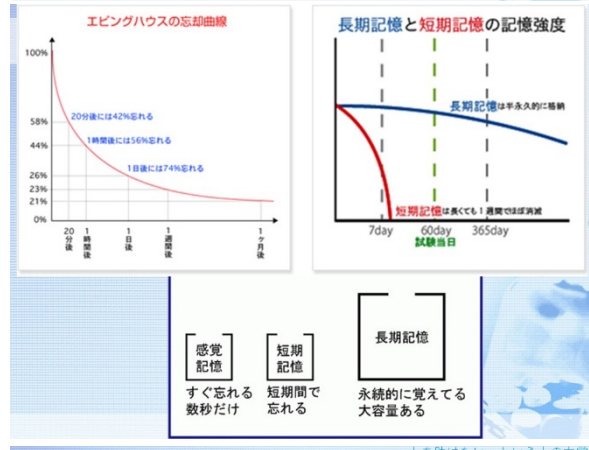
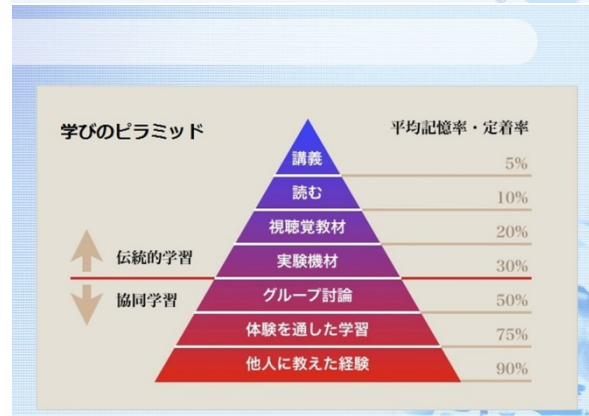
ではどういうふうにしてうまいこといったかと言いますと、要するに具体的には試験勉強とは間違いを直すこと、解けない問題を解けるようにすることというのが根本的な問題ということになります。うまくいった対策としては、復習は1日後、2日後、1週間後ということで、よく書いているのは1日後、1週間後とか書いているんですけど、それではすぐ忘れてしまうというところで2日後というのを増やしたところが結構成功したと思います。反復時間がなければ昔の教材を使って思い出すこともできるということで、とにかく復習が非常に重要という話になります。

国家試験対策の具体的な方法といたしましては、うちの場合は救命学コースの標準テキスト上下巻でもうものすごく分厚いんですけど、その2冊とこちらのほうでつけていただいたレジメと分野別の問題集2000問、あとは間違い直しノートということで1日目に50問を解き、解けない問題を必ず解けるようにする。2日目に昨日の50問をチェックし、解けない問題を解けるようにする。3日目には一昨日の問題も再チェックして解けることを確認した上で、それでも解けなかったら間違えた問題はノートを見るだけで解けるようにするために必ず間違い直しノートに書き込むというように、それを毎日繰り返していくと2000問の問題、過去10年分の問題が42日間できがつくというようなことになります。それでもう一つ重要なことは、できればその過去問模試でどれだけ習熟度があるかというのをそれなりにチェックしていくことというのも重要。だから過去問模試で90点ぐらいをとっていたら国家試験も通るかなというふうにすると、たった2カ月でも通ることが不可能ではないということになった。これを実証してしまったということになります。

これをまとめますと、「できた！できる、できる。」学習法というのは、問題があることを前提として、10年間の過去問を分野別に並べて毎日同じ問題集を自分で理解して解けるようにするという、それができないができたになります。翌日もその問題をできることを確認する。できる、ですね。それで翌々日もその問題が解けることを確認する。できる。解けない問題については、間違い直しノートに詳



記憶能力や興味により忘却度も変わるが、逆的には、1日後に覚えていれば、80%近くの知識が1か月後にも残っている



人助けたい、という人の大学

国試対策の具体的な方法

レジメ(まとめ)+教科書(9版上・下巻)+分野別問題集2000問 間違い直しノート

- ・1日目 50問を解き、解けない問題は必ず解けるようにする。
- ・2日目 昨日の50問をチェックし、解けない問題を解けるようにする。
- ・3日目 一昨日の50問を再チェックし、間違えた問題が、ノートを見るだけで解けるようにするために、必ず「間違い直しノート」に書き込む。

1~40日目 毎日、新しい50問を解く。
時々、過去問模試で、90点をとれているかを確認する。
間違えた問題は、いつも必ず解けるようにしておくこと。

海・人・未来。 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 1日50問解けば、40+2日で終わる。

述し、このノートを見れば必ず解けるようにする。それであとは1週間後の知識の確認、1カ月後の習熟度テストというふうにする、ほぼ確実になるかなというのが今考えている方法であります。この方向で1500人が受験した模試で、ビリから10番から20番の学生が4人程合格したというのが実際にあります。つまりこの方法はあらゆる筆記試験に応用することができ、短期間で成果を残すことができる。国家試験や公務員試験、資格試験、語学試験、高校入試、大学入試、センター試験などいろいろな応用ができます。基本事項が理解できない場合は、高校教育、中学教育、小学校教育とさかのぼって勉強し直せば、必ず基本事項が理解できるはずですよということになります。今回の方法の特徴は、自分の能力に合わせて短期間で必要な量だけ記憶すれば必ず長期記憶にできるはずですよ。今まで勉強ができないと思い込んでいた人も、必ずこの方法で勉強ができるようになります。自分の学習能力が不足しているのではなくて、理解できたことを忘れてしまうのが原因なんです。学習方法を身につければ誰もが高みを目指せますということになります。

この応用編といたしましては、私は今まで学生さんに以下のように話してきました。授業を出て、ちゃんと少しでもいいから復習して、定期試験、模擬試験、国家試験などで徹底的な対策をしてください。実際にこれを小学校から実践した人が一流大学で頑張っています。だから東京大学を卒業した人も、今、学生さんって毎日平均1時間ぐらいは、1時間から2時間は復習しているというデータがあるようです。我々は全然した覚えはないですけど、講義系に関してはどうするかというと、まず講義を聞いてわかる。講義で覚える必要のあることをまとめるのが重要で、あとはそれでも講義の終わりに講義範囲の重要問題は解けるようになるということ、そこでできたという形で、翌日にその講義の要点、問題を解けることもしくは講義の要点の確認。翌々日も問題が解ける、講義の要点の確認をした上で、解けない問題、忘れた要点を記憶用のノートに詳述しこのノートさえ見れば必ず解けるようにするというのでいけるのではないかとこのように考えています。

この学習方法に気づいてからの私個人の感想といたしましては、こんな単純な方法なのにこの方法についての記述にほとんど出会っていないんですね。いろいろ本を見たりインターネットを見たりすると出ていない。まさかこの方法があらゆることに応用できるとは夢にも思わなかった。例えば苦手な語学など、今まで自分でもできないと諦めていたものも、チャレンジして物になったら、それをずっとキープできるということで、自分にとっても自信になったということで、ピアノなどのお稽古事、スポーツ、クラブ活動、あらゆる趣味、活動、技術、知識習得、語学力向上に生かせるはずである。だからできないものできるようにしてキープすれば、何でもできるようになるんじゃないか

人を助けたい、という人の大学 狭義の「できた！できる、できる。」学習法

- ①10年間の過去問を、分野別に並べ替えて、毎日、同じ問題数を自分で理解して解けるようにする。……………「できた！」
- ②翌日も、その問題が解けることを確認する。……………「でき(て)いる。」
- ③翌々日も、その問題が解けることを確認する。……………「でき(て)いる。」
- ④解けない問題については「間違い直しノート」に詳述し、このノートを見れば必ず解けるようにする。
- ⑤7日後の知識の確認、1ヶ月後の習熟度テスト

18 海・人・未来、 CIS 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 2019/3/10

この方法で、1500人が受験した模試で、ビリから10～20番の学生が合格しました。

- ・つまり、このような方法をあらゆる筆記試験に応用することができ、短期間で成果を残すことができます。
- ・国家試験や、公務員試験、資格試験、語学試験、高校入試、大学入試、センター試験など、いろいろと応用ができます。
- ・基本事項が理解できない場合は、高校教育→中学教育→小学教育へとさかのぼって勉強し直せば、必ず、基本事項が理解できるはずですよ…「さかのぼり学習」

19 海・人・未来、 CIS 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 2019/3/10

「できた！できる、できる。」学習法…講義編
講義や授業であれば、以下のようになります。

- ① 講義を聞いてわかる。
講義で覚える必要のあることをまとめる。or
講義範囲の重要問題が解けるようになる。……………「できた！」
- ②翌日も、問題が解けること(講義の要点)の確認……………「でき(て)いる。」
- ③翌々日も、問題が解けること(講義の要点)の確認……………「でき(て)いる。」
- ④解けない問題(忘れた要点)を「記憶用ノート」に詳述し、このノートを見れば必ず解けるようにする。

22 海・人・未来、 CIS 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 2019/3/10

人を助けたい、という人の大学 まとめ1 「できた！できる、できる。」学習法

- ・授業や講義などで理解できた内容について、「理解できた内容」を要点や問題(記憶事項)で明確にし、
- ・翌日も記憶事項がわかっていることを確認する。
- 工夫も加わり、より記憶が定着しやすくなる
- ・翌々日も記憶事項がわかっていることを確認する
- 工夫も加わり、より記憶が定着しやすくなる。
- ・記憶できていないのであれば、記憶用のノートに詳述し、備忘録にする。
- ・その作業により、「忘却」をゼロに近づけ、短期記憶を長期記憶につなげることができるはずである。

24 海・人・未来、 CIS 千葉科学大学 CHIBA INSTITUTE OF SCIENCE 2019/3/10

というふうになります。

まとめです。

「できた！ できる、できる。」この学習法で、授業や講義などで理解できた内容について、理解できた内容を要点や問題、記憶事項で明確にし、翌日もその記憶事項がわかっていることを確認する。そうすると翌日に確認するときに工夫も加わりますし、早く覚えらるようになります。より記憶が定着しやすくなります。だから物事をするときに、それを今までできたことを次にやろうとすると、それがより早くできたりより確実にできたりするという意味でまたレベルが上がってきます。翌々日に記憶がわかったことを確認すると、またそれがレベルアップにつながります。それでもできていないのであるならば、記憶用のノートに著述して備忘録にするとか、体で覚えるとかいろいろな方法があると思う。その作業により忘却をゼロに近づけ、短期記憶を長期記憶につなげることができるはずであります。ということで、一般的には講義での平均記憶率・定着率は5%とされていますが、さかのぼり学習と「できた！ できる、できる。」学習法を併用すれば、読み書きそろばんさえできれば、講義での平均記憶率・定着率は格段に上昇し、高校教育の知識の定着に苦勞する学生は激減するはずでありまして、高校1年生ぐらいの人が大学を目指そうと思ったら国立大でも目指せるんじゃないかというような話です。

以上、これで終わらせていただきます。ありがとうございます。（拍手）

質疑応答

○司会 黒木先生ありがとうございます。偏差値の低い学生さんを見事合格させるということについての一つの例を紹介していただきましたけれども、今の発表に対して会場のほうから何かご意見なりご質問なりありますでしょうか。ある方はぜひ挙手していただきたいと思います。いらっしゃいませんか。それではちょっとこのいろいろなところの分野に適用できるというお話をされておられたように思うんですけども、基本的にはやはり国家試験を目標にするような、そういった分野で最もよく適応できるというふうに理解してよろしいのでしょうか。

○黒木 そうなんですけれど、結局何事においても我々は物事ができないというのは、一遍できたことを知らぬうちに忘れてしまったり、そのことができることを確認しなかったことで、いざやってみようと思うとまた一からやり直しになるということがわかったということなので。だから例えば極端なことを言ったら、バスケットボールを始めてスリーポイントシュートの練習をしたときに、初めはまぐれで入るかどうかはわからないですけど、それが入るよ

うになったら翌日もそれを試せばいいのに、何日もあいてしまったらやっぱり忘れてしまって、それこそ忘れてしまうというのが学習のできていない部分かなというところに思った次第でございます。

○司会 なるほど。わかりました。ありがとうございます。私のほかに何かございますでしょうか。早川先生、どうぞ。

○質問者（早川） 大変ためになるお話だったと思います。日頃、学生の教育って、特に国家試験では先生方も悩んでいらっしゃると思うんですが、先ほど見せていただいたトライアングルがございましたよね。国家試験においては結局どちらかというとトライアングルの上の部分なんだと思うんですが、下のほうのグループ討論とか体験を通した学習とか、下の部分は今後どのように活用すると、どんなふうに学生の能力がアップするかとお考えでしょうか。

○黒木 下のほうだと一つのこと学ぶのに時間がかかってしまって、ある意味効率的とさえいいんですけど、やっぱり一つの問題に関して取り組むだけの時間がかかってしまうので、国家試験まで短い時間で、合格まで持って行くというのは相当に難しいかなと思いますので、普通の大学教育の中で講義とか履修の中でやるという上では非常に効果があると思うんですけど。あと2カ月で国家試験を通さないといけないというふうになると非常に、そこでは使えないと思います。

○質問者（早川） わかりました。

○司会 ほかにお二人いらっしゃるな。それでは中村先生のほうから先にいいかな。

○質問者（中村） 資格試験の話は非常に興味を持ったんですが、私自身は資格マニアで140ぐらい資格を持っていますけど、ちょっと偏差値の低い学校で資格指導の試験をずっとやって取材を受けたことがあるんですけども、私が試験に受かったりしたのは、まず要点集というのは本当に少ない要点のものを勉強して全部理解できなくても一旦問題集を解いて、問題集の解説を見て間違ったところを直す。今、先生が言った繰り返したりするところなんですけど、あとは効率よくするのは、教師ができる役割というのは、選択式の問題の場合は正答の選択肢と間違いの選択肢を全部分けて、正答の選択肢はとにかくそれを覚えればいいんですよ。間違いの選択肢についてはどこが間違っているかのチェックをして、裏表で、問題のところと修正したところというのを対比させて、単語帳みたいなカードでやると、どれかがひっかかったか、覚えているのがあれば、それをチェックできるわけなんです。特に視覚的にしようと思ったら、正しい選択肢は緑のマーカーで、間違った選択肢と間違った部分はピンクのマーカーで引くと視覚的となって、それはすごく効率がいいんです。先生自身が苦勞しないところを苦勞されたというところで、非常に教育的にいい内容だったと思います。

○司会 ありがとうございます。それでは後ろのその後ろ。

○質問者（男性F） 先生、どうもありがとうございます。私は高校の教員でございますので先生の今のお話は非常に参考になることがたくさんあるんですけども、今、そちらに出ている、学びのピラミッドをよく最近のアクティブラーニングの、ああいう構成の大きい大学だと思うんですけども、これは科学的には立証されていないというものだと思いますので、講義と同じような、いかに定着率が低いかということを行っているものだと思うんですけども、私は講義、いわゆる座学の授業ですね。一概に否定されるものではないというふうに思っております。ただ生徒が求めるもの、生徒とあるいは大学では学生さんが求めるものですね。それが知識の量なのか、その知識をインプット・アウトプットする、その技能を持つその力を学生がニーズとして持っているのであれば、先生の今、実践されている、「できた！ できる、できる。」がとても有効だと思います。逆に、高校であれば生徒の求めるニーズがそういう知識の量だけではなく、もう少し別のいわゆる大きい意味での学力、人間としての力だということであれば、知識の量だけに偏らず、むしろアクティブラーニングで解決する力ですとか、いろいろな力。ですから学生さんや生徒のニーズに合わせて、教える立場の人間がそういう手法なり、技量をたくさん持っているということが大切になるのではないかなというふうに思っております。実際に本校でも生徒のニーズに合わせて、テストを3カ月見直させるとか、間違いの見直しノートは全生徒に配布して、つくらせてどんどんやらせてもらっております。どうもありがとうございました。

○黒木 どうもコメントありがとうございました。こちらとしては、結局、学生のニーズイコール国家試験の話になりますので、知識の定着という面からという話なんです。実際にアクティブラーニングも始めているんですけど、アクティブラーニングのポイントというのは何があるかといったら、講義時間をなるべく短くして、それで問題解決型ですから問題を何十問か与えた上で、それに関するアプローチをどうするかという形にすればいいわけですけど、結局、学生に考えさせたいんですけど、まずは手っ取り早くこちらが先に解説してしまったから、後で考えて、最後結果だけ求めているというふうにしています。だから、それもアクティブラーニングも応用できまして、同じようにアクティブラーニング型でも翌日もできていることを確認して、翌々日もできていることを確認してねというような話だったら、そのうち知識の定着率が倍化するという意味でも、アクティブラーニングでも応用できるかなと思ってしゃべらせていただきました。ありがとうございました。

○司会 ありがとうございます。どうでしょう。ほかに会場の方から何かご質問はございますでしょうか。十分た

っぷりあったわけですけども、よろしいですか。

○嶋村 それでは黒木先生、どうもありがとうございます。これで閉じたいと思います。（拍手）

外見リスクマネジメント学習プログラムについて

～クライシスコミュニケーション、印象管理として～

Learning Program of Appearance Risk Management

As Crisis Communication and Impression Management

石川 慶子

Keiko Ishikawa

抄録

クライシスコミュニケーション(危機管理広報)は、ダメージコントロールの中でもメッセージの組み立て、表現力に重点を置いた考え方であり、広報PR業界では説明責任を果たす活動として確立した手法がある。しかしながら、印象管理の観点では謝罪時の服装や非言語コミュニケーションについてのスキルは不足している。そこで、2015年に「外見リスクマネジメント」を提唱し、研究を重ねてきた。今回、リスクマネジメント国際規格 ISO31000 をフレームワークとし、マイクロラーニングの考え方とツールを活用して取り組んでいるプログラムを発表する。

Key words: クライシスコミュニケーション、ダメージコントロール、リスクマネジメント、印象管理、外見

1. クライシスコミュニケーションの定義

私は1995年から広報実務家として活動しているが、2002年頃からは危機管理広報(クライシスコミュニケーション)の専門家としても企業、自治体、団体等にトレーニングを提供してきた。最初に、過去文献、実務家としての経験からクライシスコミュニケーションの定義をする。

クライシスコミュニケーションは、広報・パブリックリレーションズの手法の1つとして発展してきた歴史がある。2001年に発行された「企業を危機から守るクライシスコミュニケーションが見る見るわかる」では、「クライシスコミュニケーションとは緊急時における企業の広報対応。マスコミの目を通して、クライシスそのものばかりか緊急時の誤った対応がダメージを拡大し、二次的な危機を招く。そんなリスクを予防し、的確かつ最善の対応に努めること。」と定義している¹⁾。さらに、遡ると、1904年に米国でPR会社を設立した“近代PRの父”アイビー・リーが、クライアントであるペンシルベニア鉄道が事故を起こした際に、会社が従来の慣例に従って事故を隠蔽しようとしたところ、リーはそれを止めさせて新聞記者を現場

に連れて行きオープンに取材させたことで評判を上げた、というエピソードもある²⁾。

日本におけるクライシスコミュニケーションは、2000年における大手食品メーカーによる集団食中毒事件での記者会見運営失敗により、トップの失言が繰り返し報道されたことから適切な対応能力育成のニーズは高まり、広報・PR(パブリック・リレーションズ)の現場から発展してきた。2012年7月23日、福島原発事故についての政府事故調は、「広報の仕方によっては、国民にいたずらに不安を与えかねないこともあることから、非常時・緊急時において広報担当の官房長官に適切な助言をすることのできるクライシスコミュニケーションの専門家を配置するなどの検討が必要である」と明記された³⁾。

クライシスコミュニケーションの目的は、危機によるダメージを最小限にし、信頼回復のためであり、危機発生時に説明責任を果たす活動として確立している。手法としては、5つの観点(事実、経過、原因、再発防止策、見解)が盛り込まれた公式見解書が重要な役割を担っている⁴⁾。

クライシスコミュニケーション力を身につける具体的な訓練としては、メディアトレーニングと呼ばれる訓練手法がPR会社によって提供されてきた。メディアトレーニングとは、記者からの辛辣な質問や誘導に対して適切な対応をすること、記者の背後にいる最重要ステークホルダーや世論にメッセージを伝える訓練である。クライシスに限らず、新社長、新任役員がトレーニングを受けることが望

連絡先: 石川 慶子 BXG01567@nifty.com

広報コンサルタント, 有限会社 シン

Public relations counsel, Shin Co., Ltd.

<http://ishikawakeiko.net/>

ましいが、日本ではどちらかというとクライシス対応の訓練のみで活用されている。欧米企業では、新任はメディアトレーニングを受けないとメディア対応する資格がないとされている場合もある。それほどメディア対応の重要性が認識されているということだ。

2. 外見とコミュニケーション

メディアトレーニングの特徴は、カメラを通して自分を客観視する点で、伝えたいメッセージが伝わったかをビデオを見ながら振り返る。その際に「なぜか、うまく伝わらない」といった感触を持つ経営者は多い。外見、非言語コミュニケーションの知識やスキルが不足しているからである。印象というあいまいな要素が入るからである。

外見は人間関係構築に影響するのだろうか。ゴフマンは、自身と他者との相互作用において個人の外見はコミュニケーションの観点から1つの媒体になる。言語コミュニケーションと非言語コミュニケーションが一致していれば一貫した印象形成がなされるが、不一致があると一貫した印象を形成することが困難になる、としている。

カイザーは、相手が自分にどのような印象を持つかで相手の自分に対する行動は決まってくる。相手の心の中によい印象をもってもらうことがその人との人間関係を発展させるうえで大変重要になってくる、とした。

クーリーは、人は鏡の中の自分を観察し、顔・姿・服を見て、他者が自分をどう考えるか想像する。自分の外見・マナー・目標・行為・性格・友人といったことを考え、その想像から影響を受ける、として、想像、評価、自己感情と3つの局面に着目している⁵⁾。

フォンブランらは、5つの要素(顕示性、独自性、真実性、一貫性、透明性)からなる「表現力指数」を高めることが組織の信頼獲得・評判向上につながると発表している。表現力は信頼獲得に影響を与えるということだ⁶⁾。

危機時には危機時にふさわしい外見でなければ表現力が低いとみなされ、相手との関係性が悪化するといえる。クライシスコミュニケーションを成功に導くためにも、印象管理(impression management)⁷⁾の視点を持ち、外見、非言語コミュニケーションの技術を身につけることは危機管理広報においても重要な視点であるといえるだろう。

3. 外見リスクマネジメントの必要性と定義

クライシスコミュニケーションの典型的な失敗は、緊急記者会見の組み立てを失敗してしまうこと。例えば、記者会見のタイミングが遅い、謝罪しつつ抗議というメッセージが入りわかりにくい、他人事のような態度、謝罪会見なのに笑顔で会見している、服装が謝罪の気持ちから遠い(ピンクのネクタイ、華やかなアクセサリー等)、といったことである。謝罪の気持ちがあるのに、言葉で謝罪しているのにその気持ちが伝わらず批判され、報道が収束に向か

わず加熱していく状態である。

なぜ、このようなギャップが起こるのだろうか。謝罪する本人が「相手からどう見えるか」といった客観的な視点を持って準備をしないからである。本心かどうかを観察されるために、非言語コミュニケーションが着目される。

そこで、「外見リスクマネジメント」を提唱し、「自分がこう見られたいというイメージと実際に思われているイメージのギャップをリスクと捉え、そのギャップを埋める行動をリスクマネジメント」と定義した。

外見の定義は、美醜ではなく、「表情」「服装や身だしなみ」「ヘアメイク」「姿勢や立ち方」「歩き方やしぐさ」といった自分の努力で獲得することができる要素とした。これらの外見を構成する要素は、しぐさの先行研究⁸⁾、筆者によるセミナー参加者へのアンケートから整理した⁹⁾(図1、図2)。

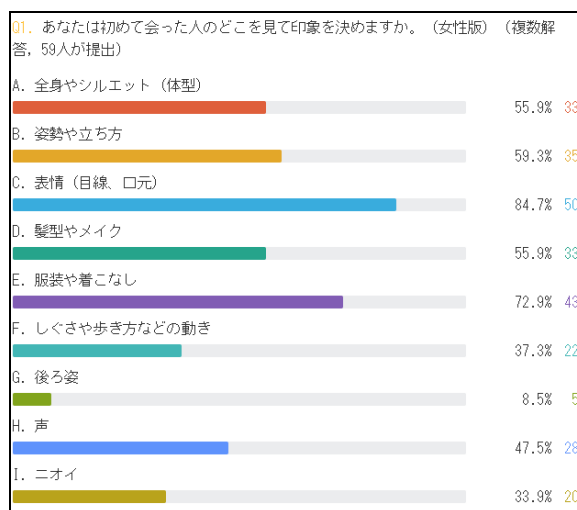


図1 女性回答者の第一印象に関する回答結果

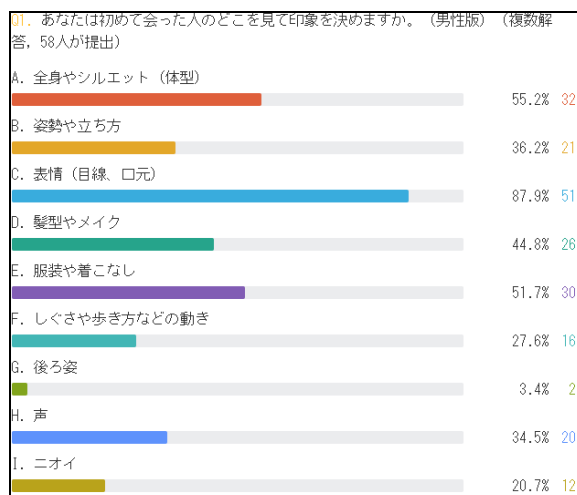


図2 男性回答者の第一印象に関する回答結果

なお、外見についての研究は1921年からなされているが、主に心理学的なアプローチであり苦悩との関連であった。

参考として記載しておく、英国で2100名の調査を行った結果、女性の61%、男性の35%が外見に不安を持ち、女性は「バスト」「胴回り」、男性は「毛髪を失っていること」がトップ。女性の25%、男性の19%が重大な心理的苦悩と行動障害の徴候、自分には身体的魅力がなく、愛される存在ではなく、それゆえに親密な人間関係構築が困難であると思いつく感情＝孤立感を持つと回答していた。不安を持っていない人は、前向きな社会適応や幸福感を伴っているという。外見に不安を持たないことの有効性を立証しているといえる。ソーシャルスキルの有効性については、顔の傷あるなしで実験されており、メイクなどのソーシャルスキルで好印象が実現できるとしている。また、家族環境において外見的差異だけでなく、あらゆる問題に対してオープンに話し合うことができる環境にあるかどうか社会適応に影響するとしている¹⁰⁾。

4. リスクマネジメント国際規格ISO31000 活用

外見をマネジメントすることは心理面にもよい影響を及ぼすという研究結果は出ている。そこで外見をリスクマネジメントと結びつける発想を行った。具体的には、リスクマネジメント国際規格ISO31000を活用した。内容を検討し、8段階のステップでまとめることができた¹¹⁾(表1)。

ISO31000は、2009年11月15日に発行された規格であり、これまで各国で異なっていたリスクマネジメントの進め方について国際的なガイドラインを定めたものである。「この規格は、あらゆる公共、民間若しくは共同体の事業体、団体、グループ又は個人が使用できる」とされている。

外見リスクマネジメント (ISO31000 フレーム)	
①	取引先の第一印象評価基準観察・分析 (ステークホルダーの把握)
②	自分の姿を客観的に見る (状況確認)
③	自分の強みと弱みを洗い出す (リスク特定)
④	リスクが大きい表現力の課題を発見する (リスク分析)
⑤	見られたいイメージとギャップ確認 (リスク評価)
⑥	優先順位を決めて実行する (リスク対応) 表情、服装、歩き方、髪型等のギャップを埋めるプログラム
⑦	周囲に聞いて成果を確認する (モニタリング&レビュー)
⑧	撮影する (記録する)

表1 外見リスクマネジメントのステップ

一方、外見の自己管理についても、認知行動(療法)的原則に基づく「身体イメージ自己学習」として8段階のプログラムが有効であるとする研究がなされている(表2)。2つのステップを比べると、自分の体に向き合い、思い込みを脱却し、イメージを再構築すること、前向きにとらえて変化し続けるなど共通するプロセスが見られたことから、認知行動療法の観点からもISO31000のステップは用できると確信した。

- | | |
|---|---|
| ① | 身体イメージへの影響に関する自己評価 |
| ② | 身体イメージに関する経験の記録 |
| ③ | リラクゼーション訓練と脱感作(脱感受性) |
| ④ | 外見に対する思い込みを明らかにして課題として取り組む |
| ⑤ | 認知構造の再構築 |
| ⑥ | 不良適応を適応能力の高い行動と対処方略に置き換える |
| ⑦ | 前向きで楽しい寝台との経験や関係についてそれらを増やすエクセサイズを発展させる |
| ⑧ | 変化していくことを維持し続け、崩壊を未然に防ぐ |

表2. 身体イメージ自己学習
(認知行動療法的原則に基づく8段階のプログラム)¹²⁾

5. 外見リスクマネジメント学習プログラム

2015年から外見リスクマネジメントの講座は複数回体験会を実施してきたが、複数の講師の時間を調整する手間だけでなく、参加したくても時間が合わない、人と一緒に受講するのが恥ずかしい、といった声もあった。今後企業の階層別研修に導入していくためにはe-learningでの提供が不可欠との考えに至り、2017年からはe-learningも研究を行った。

e-learningについてはさまざまな仕組みがある。全てを比較検討したわけではないが、スマホで撮影したものをそのままアップできるという手軽さから、マイクロラーニングで実験することにした。現場は学習機会に溢れていること、現場の知恵を貯めてコンテンツ化していくことが財産になると考えたからである。

実際に使用したのは、ユームテクノロジー社が提供している「UMU(ユーム)」。やりたいことが実行できるテクノロジーを探したというよりは、テクノロジーの合わせて伝えたいノウハウを組み立てた。その方がはるかにコストはかからない。撮影は日本リスクマネージャー&コンサルタント協会の協力を得て実施した。

講座の作り方は全体を考えてから細部を考えていくのが通常の進め方だが、今回は各コースの中身を考えてから全体を組み立てた。基礎は、ISO31000に基づく考え方とステップを学ぶ講座とした。「UMU」は3分以下の動画、テキスト、写真によるスライドショー、試験、アンケート、

課題提出（動画、テキスト、音声）、といった機能があるため、その機能に合わせた（図3）。

各講座は、外見マネジメントを実現できる専門家によるコンテンツを準備した。スタイリストによる「男性向けビジネススタイル講座」「女性向けビジネススタイル講座」、姿勢や歩き方を学ぶ「ビジネスウォーキング講座」、元俳優による「表情と声のトレーニング講座」を現場のお悩み相談を盛り込みながら講座を作り上げた（図4）。今後は、ニオイマネジメント、ボディマネジメント、認定講師育成まで視野に入れている。

これがベストであるとは言い切れないが、まずは現在のテクノロジーでできることに挑戦してみることがコスト面からも有効ではないかと考える。なお、フェイスブック、ブログ、ユーチューブといったソーシャルメディアもアンケート機能、生中継などができるようになってきているが、流れていくメディアであるため、まとまった学習コンテンツとして提供するに不向きであると判断している。

	34. リスクの定義 必修 0 0
	35. ISO31000のリスク定義 必修 0 1
	36. 価値の創造と保護 必修 0 0
	37. リスクマネジメントの理念 必修 0 0
	38. 外見リスクマネジメントのステップ全体像 必修 0 0
	39. ISO3100の目次 必修 0 1
	40. ステップ1 ステークホルダーの把握 必修 0 0
	41. 第1ステップ ステークホルダーシートとサンプル 必修 0 1
	42. ステップ2 現状確認=自分を知る 必修 0 0
	43. 第2ステップ：自分を客観的に見るための撮影 必修 0 1
	44. ステップ3 リスクの特定=SWOT分析で自分の魅力発見 必修 0 0
	45. 第3ステップ：SWOT分析シートとサンプル 必修 0 0
	46. ステップ4 リスク分析1=課題の発見 必修 0 0
	47. ステップ4 リスク分析2=課題の発見 必修 0 0

図3. 外見リスクマネジメント基礎講座 e-learning 画面

6. まとめ

危機発生時のダメージコントロールとしてクライシスコミュニケーションがあること、訓練手法としてメディアトレーニングがあり、その中では印象管理が重要であることから外見リスクマネジメントの考え方を提示した。さらに、リスクマネジメント国際規格 ISO31000 のフレームを活用した実践プログラムを考え、より多くの人々がトレーニングできるように e-learning の学習プログラムまで試行した。今後は、外見マネジメントができる各専門家と学習コンテンツ作りと普及である。



図4. 学習プログラムトップページ

参考文献

- 1) 東京商工会議所編『企業を危機から守るクライシスコミュニケーションが見る見るわかる』サンマーク出版, 2001 p.10
- 2) 猪狩誠也編著『広報・パブリックリレーションズ入門』宣伝会議, 2015 p.44
- 3) 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 『最終報告書』 p.26
<https://www.kantei.go.jp/jp/topics/2012/pdf/jikocho/gaiyou.pdf>
- 4) 石川慶子『マスコミ対応緊急マニュアル～広報活動のプロフェッショナル』ダイヤモンド社, 2004 p.85-86
- 5) S・B・カイザー『被服と身体装飾の社会心理学』北大路書房, 1994 p.23
- 6) チャールズ・J・フォンブラン『コーポレート・レピュテーション』東洋経済新報社, 2005 p.94
- 7) 犬坊郁夫、神山進『被服と化粧の社会心理学』 p.111 北大路書房、1996年
- 8) 犬坊郁夫『しぐさのコミュニケーション』サイエンス社, 2002 p.5
- 9) 日本リスクマネジャー&コンサルタント協会『第一印象に関するアンケート』2017年11月～2018年4月までの集計結果 PR会社、リスクマネジャー女性：60名、男性：59名回答
- 10) ニコラ・ラムゼイ、ダイアナ・ハーコート『アピアランス<外見>の心理学』福村出版, 2017 p.135
- 11) リスクマネジメント規格活用検討会編『ISO31000 リスクマネジメント解説と適用ガイド』2010 P.29
- 12) ニコラ・ラムゼイ、ダイアナ・ハーコート『アピアランス<外見>の心理学』福村出版, 2017 p.218

千葉科学大学危機管理学部における再生可能エネルギー教育の検討 —風力発電のメンテナンスエンジニア養成教育からの発展型として—

The discussion of the renewable energy education based on the
Wind Turbine maintenance engineer's training education for the
faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science

安藤 生大

Takao Ando

抄 録

千葉科学大学危機管理学部環境危機管理学科では、2017年4月より特に風力発電のメンテナンスエンジニア（ME）養成に焦点を当てた「風力発電コース」を設置した。同コースの教育カリキュラムを検討した結果、①風力発電を大学の学部教育で扱う場合、既存の電気工学、機械工学、建築工学、土木工学、環境科学といった多種多様な学問領域についての総合的な知識と理解が必要であり、これらを学部教育にて効率的に学生に学ばせるには、既存の学部、学科構成の枠を越えた新たな学科（例えば「風力発電学科」やより広い意味でも「再生可能エネルギー学科」等）の創設が必要であること、②風力発電のME養成に特化した学部教育を行おうとした場合、その目的で最適化したカリキュラム（ME養成に必要な分野と内容を厳選したカリキュラム）の検討が不可欠であると判断した。さらに、風力発電に加えて再生可能エネルギー全般を学部教育で扱おうとした場合、そこで扱う様々な学問分野、技術分野においては、特に電気工学に関する分野が重要との結論に達した。これを効果的に学生に教授し、一定のレベル以上の実力を短期間で習得させるには、「電気主任技術者第3種」の認定資格取得を目指した指導を行うことが、内容とレベルから判断して最適であると判断した。

Key words: 再生可能エネルギー、風力発電、メンテナンス、大学教育、カリキュラム

1. はじめに

近年、風力発電のオペレーションとメンテナンスを担うメンテナンス・エンジニア（以下、「ME」）の不足が懸念されている¹⁾。これは、福島原子力災害以降、再生可能エネルギー（以後、“再エネ”）利用拡大の流れの中で、ようやく環境アセス等の手続きが一段落したことで、今後多数の大型風力発電の設置が日本各地で予想されているため、近い将来、一定の知識と技術を備えたMEの確保が困難になる可能性が指摘されている。それにも関わらず、風力発

電のME養成に関しては、特に高等教育機関での養成教育の行われていない。このような背景の下、千葉科学大学では、2017年4月から、危機管理学部環境危機管理学科内に風力発電のME養成にターゲットを絞った「風力発電コース」を新設した²⁾。筆者は現在、この風力発電コースの運営に携わっているが、MEに求められる極めて多岐にわたる専門知識や実務教育を大学にて担おうとした場合、中・長期的な視点に立った養成プログラムを作成することの必要性を痛感している。また、効果的にME養成を行うためには、MEが備え持つべき知識や技量を整理・検討し、体系化することと同時に、何らかの資格制度の創設が極めて重要と考えている³⁾。

本稿では、筆者がこれまで検討してきた大学教育における風力発電のME養成教育プログラムの一部を紹介するとともに、発展型としての大学における再生可能エネルギー

連絡先：安藤生大 tando@cis.ac.jp

千葉科学大学危機管理学部 環境危機管理学科 教授

Professor, Department of Environmental Risk and Crisis Management, Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science (CIS)

教育のカリキュラム検討を行った結果を報告する。

2. 千葉科学大学の位置と特徴

千葉科学大学（千葉県銚子市潮見町3番地）は、銚子半島の屏風ヶ浦の西端付近に位置している（図1）⁴⁾。

千葉科学大学の眼前には、屏風ヶ浦の形成に伴う海食作用でできた海食台が約10km沖合まで続いている。



図1 千葉科学大学と NEDO 風車の位置⁴⁾。NEDO の HP (<http://www.nedo.go.jp/fuusha/index.html#map>) より引用、一部改変。

この海食台は、水深が10m~15m程度の遠浅で、平坦な地形を呈する。また、銚子半島の先端付近には、その基盤に相当するジュラ系の愛宕山層群が存在することから「太平洋に突き出た台地の右腕⁵⁾」様の地形を呈する。このため、日最大風速10m/s以上の日数の年値が、銚子では年間140日以上に達する⁶⁾。これらの洋上の地形及び風況は、同地域が洋上風力発電の建設に極めて適していることを示している。このため、千葉科学大学の南西約3kmの沖合には、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の洋上風力発電実証研究によって、洋上風力発電実証機（以後、“NEDO風車”）と風況観測タワーが建設された⁴⁾。

3. 方法

本研究では、メンテナンスの現場における知識や技能に関するニーズを把握する目的で、風力発電の運営と維持管理に実績のある（株）ウインド・パワー・エンジニアリング（茨城県神栖市南浜3番地226）に対してヒアリングを行なった。次に、このヒアリング結果をもとに、今後のMEに必要な教育項目の整理を行なった。そして最後に、ME養成に必要な教育項目を大学の学部教育のカリキュラムに落

とし込む作業を行ない、課題や改善点についての考察を行なった。

4. 結果

（株）ウインド・パワー・エンジニアリングにて行なったヒアリング結果をもとに、大学の学部教育項目としてまとめた結果を表1に示した。また、表中の①~⑦の講義内容については、付録に示した。

以下、学年毎の教育内容について紹介する。

(1) 1年次の教育

1年次では、風力発電の電気工学と機械工学の基礎をまなぶ科目として「風力発電の電気工学Ⅰ、Ⅱ」、「風力発電の機械工学Ⅰ、Ⅱ」を配置した。これらについては、2年次まで継続させた科目として位置づけ、電気と機械分野の基礎教育の充実を図る。

表1 千葉科学大学におけるME養成のためのカリキュラム（専門科目の学年進行表）

専攻科目 * 専門科目	単位数	1年次		2年次		3年次		4年次	
		春	秋	春	秋	春	秋	春	秋
①風力発電の電気工学Ⅰ	2	○							
②風力発電の機械工学Ⅰ	2	○							
③風力発電の科学*	2		○						
①風力発電の電気工学Ⅱ	2		○						
②風力発電の機械工学Ⅱ	2		○						
大気圏科学*	2			○					
海洋の科学*	2			○					
①風力発電の電気工学Ⅲ	2			○					
②風力発電の機械工学Ⅲ	2			○					
④検査と点検*	2				○				
海洋船舶実習*	1				○				
①風力発電の電気工学Ⅳ	2				○				
②風力発電の機械工学Ⅳ	2				○				
⑤風力発電の電気回路*	2					○			
⑥保守技術概論*	2					○			
⑦風力発電の土木工学Ⅰ	2					○			
⑧風力発電の建設工学Ⅰ	2					○			
⑨運転・管理概論*	2						○		
⑩報告書の作成法*	2							○	
⑪保守技術総論*	2							○	
⑦風力発電の土木工学Ⅱ	2						○		
⑧風力発電の建築工学Ⅱ	2						○		
⑫風力発電の実務*	2								○
特別研究*	8								○

*：①~⑫は付録の科目名に対応

また、風力発電の一般知識および運転管理の基礎について学ぶ「風力発電の科学」では、風力発電の歴史と現状や、欧州における洋上風力の開発動向、さらにはFIT制度や現状の法規制、電気保安規程、労働安全衛生法、条例等について解説する。加えて実際の風力発電や変電設備の運転開始・停止方法等、具体的な内容についても解説する。

(2) 2年次の教育

2年次では、1年次に引き続いて「風力発電の電気工学Ⅲ、Ⅳ」、「風力発電の機械工学Ⅲ、Ⅳ」を配置することで、風力発電の電気や機械の内容についてより理解を深め、特に電気工学分野では「電気主任技術者3種」の資格取得に向けた基礎的な学力の向上をめざす。

加えて、実際の検査業務の内容を解説する「検査と点検」では、検査項目の解説、日常、月次、定期の各点検項目について解説する。この授業では、関連する現場に赴く等の実践を意識した教育プログラムを提供する。

これらの専門科目に加えて、環境危機管理学科の専門科目として設置している「大気圏科学」や「海洋の科学」を履修することで、気象や海洋に関する総合的な理解を促すカリキュラムとした。

(3) 3年次の教育

3年次では、風力発電の土木と建設の基礎を学ぶ科目として「風力発電の土木工学Ⅰ、Ⅱ」、「風力発電の建設工学Ⅰ、Ⅱ」を配置した。

そして、より実践的な内容を学ぶ科目として、風力発電メーカー別のスケルトン図の理解を目的とした「風力発電の電気回路」、中小規模の部品交換等の作業を具体的に解説する「保守技術概論」、SCADA等の遠隔監視作業、エラー対応、非常時対応等を学ぶ「運転管理概論」等を配置した。

このように3年次では、基礎的な風力発電の土木工学、建設工学に加え、風力発電の保守・運転の具体的な業務内容の理解を目指したカリキュラムとした。これらの科目では、現役のMEの話の聞いたり、現場での実習を導入するなど、体験的な内容とした。

(4) 4年次の教育

4年次では、風力発電の実務に関する総合的な解説を行う「風力発電の実務」にて、特に陸上、洋上の風力発電所の設置計画について解説する。具体的には、実際の風力発電の設置事例をもとに、立地調査、風況測定・解析、事業計画、収支計画、環境アセス、工事計画、電気主任技術者選任、電力協議、工事仕様書、施工管理体制、竣工検査、安全審査等について解説し、風力発電所の設置業務の理解を促す。続いて、実際のメンテナンス企業の協力の下で、3週間程度のインターンシップを行い、現場に則した実践力を養う。

さらに、4年間の学部教育の総仕上げとして、特に現場でのメンテナンス業務を意識したテーマにて「卒業研究」を行う。

5. 考察

(1) 「危機管理の素養」を身に付けた風力発電MEの養成

風力発電のメンテナンス業務には、通常の意味とは異なる「3K（高所、高回転、高電圧）」の側面があることは否定できない。そのため、しっかりと身を守る（命を守る）意味で「危機管理の素養」を身に付けることが極めて重要となる。

千葉科学大学危機管理学部では、学部学生に対して、この「危機管理の素養」を身につけさせるのと同時に、様々な危機およびその管理に関連する諸学問領域を総合した新しい教育と研究を学生に提供することを目指している。この危機管理に関する諸問題を色々な分野から解決する糸口を見いだし、その対策を講じて快適な社会作りに貢献できる人材を育成することを目指した科目として、「危機管理入門Ⅰ～Ⅳ」、「リスクマネジメント」等の科目を必修科目として位置づけている。

認知された危機を管理するためには、安全対策に関する詳しい知識と行動力が求められる。風力発電のメンテナンスに関して言えば、作業の「何が危険で、その危険をどう管理すれば安全を確保できるのか？」について、予め十分な知識と観察眼を身に付け、入念な安全対策とそれを実行する行動力を身につける必要がある。だが、このような「危機管理の素養」は一朝一夕に身に付くものではなく、時間をかけた中・長期の教育が不可欠であると筆者は考える。

今回検討した「風力発電コース」のカリキュラムでは、この「危機管理の素養」を、時間を十分にかけて学生に教授することで、風力発電のメンテナンス業務を安全・確実に行うことができると考えられる。

(2) 再エネ教育のカリキュラム検討

これまで示した風力発電ME教育に必要な教育カリキュラムを基礎として、より広く再エネを科学的、技術的に理解し、それを使った持続可能な社会の構築に貢献できる学生を養成するために必要な大学教育カリキュラムについて検討した。結果を表2に示す。

再エネ教育を大学の学部教育で扱う場合、既に普及している風力発電、太陽光発電、バイオマス発電等についての概説的な科目と、これらを理解するための電気工学、機械工学、建築工学、土木工学、環境科学といった基礎的な学問領域についての総合的な知識と理解が必要となる。しかし、それぞれの学問領域は広範に及ぶので、これらの内容を学部教育にて効率的に扱うには、その学ぶべき内容を精査したカリキュラムを備えた新しい学科(例えば「再エネ学科」や「自然エネルギー学科」等)の創設が必要との結論に至

表2 再生可能エネルギー教育に必要な学部教育項目

	1年		2年		3年		4年	
	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期
専門		●風力発電の科学	●太陽光発電の科学	●バイオマス発電の科学	●資源エネルギー科学 ●廃棄物の処理	●循環型社会論 ●再エネ発電の実務	●再エネと地域再生	特別研究
基礎	●再エネの電気工学I ●再エネの機械工学I	●再エネの電気工学II ●再エネの機械工学II	●再エネの電気工学III ●再エネの機械工学III	●再エネの電気工学IV ●再エネの機械工学IV	●再エネの土木工学	●再エネの建築工学	*夏季休暇中に企業インターンシップを行なう	

った。また、風力発電に限らず、再エネ全般で扱う様々な学問分野、技術分野においては、特に電気工学に関する分野が重要との結論に達した。これらを効果的に学生に教授し、一定のレベル以上の実力を短期間で習得させるには、「電気主任技術者第3種」の認定資格取得を目指した指導を行うことが、内容とレベルから判断して最適であると判断した。

6. まとめ

今回の調査・検討から明らかとなったことを以下にまとめる。

(1) 風力発電を大学の学部教育で扱う場合、既存の電気工学、機械工学、建築工学、土木工学、環境科学といった多種多様な学問領域についての総合的な知識と理解が必要である。よってこれを学部教育にて効率的に行なうには、既存の学部、学科構成の枠を越えた新たな学科(例えば「風力発電学科」やより広い意味でも「再生可能エネルギー学科」等)の創設が必要である。

(2) 風力発電のME養成に特化した学部教育を行おうとした場合、その目的で最適化したカリキュラム(ME養成に必要な分野と内容を厳選したカリキュラム)の検討が不可欠である。

(3) 風力発電に限らず、再エネ全般で扱う様々な学問分野、技術分野においては、特に電気工学に関する分野が重要との結論に達した。これらを効果的に学生に教授し、一定のレベル以上の実力を短期間で習得させるには、「電気主任技術者第3種」の認定資格取得を目指した指導を行うことが、内容とレベルから判断して最適であると判断した。

参考文献

- 1) JWPA Wind Vision Report ～真に信頼される電源を目指して～(2016), 一般社団法人日本風力発電協会ホームページ, 入手先 <<http://jwpa.jp/pdf/20160229-JWPA-WindVisionReport-ALL.pdf>>, (参照 2018-08-16)
- 2) 安藤生大: “千葉科学大学危機管理学部環境危機管理学科「風力発電コース」の紹介” 風力エネルギー, Vol. 40, No. 3, 454-458, 2016
- 3) 安藤生大: “風力発電の整備士教育のあり方—航空機整備士の養成課程を参考として—” 風力エネルギー, Vol. 40, No. 4, 503-506, 2016
- 4) 国内初! 沖合における洋上風力発電への挑戦, NEDO(国立研究法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) ホームページ, 入手先 <http://www.nedo.go.jp/fuusha/report_choshi.html>, (参照日 2018-08-14)
- 5) 安藤生大, 吉川直樹: 千葉県銚子産無加温ハウス栽培メロン(アムス)のライフサイクルCO₂の試算, 日本LCA学会誌, 13(3), 267-274, 2017
- 6) 銚子地方気象台ホームページ > 風速, 入手先 <https://www.jma-net.go.jp/choshi/menu/bousai/met_character.shtml>, (参照日 2018-08-14)

付録 表1中の①～⑫の講義内容

① 風力発電の電気工学 I～IV
電気磁気、電気回路、発電機、電力応用、自動制御、半導体、光通信、海底ケーブル施工、計測器
②風力発電の機械工学 I～IV
機械要素、材料、空水力機械、増減速ギア、軸受、潤滑油、防食
③風力発電の科学
風力発電一般知識：自然エネルギー全般、風力発電の歴史と現状、原発事故と自然エネルギーの開発動向、ヨーロッパにおける洋上風力の開発動向、FIT、現状の法規制、電気保安規程、保安検査実施、労働安全衛生法、条例による規制 運転管理、運転開始、停止：組織、運転開始・停止、変電設備運転開始・停止
④検査と点検
検査項目 日常巡視点検：通常巡視点検の方法、臨時巡視点検方法 月次点検：風車月次点検、電気設備月次点検 定期点検：風車6ヶ月点検、風車1年点検、風車3年点検
⑤風力発電の電気回路
メーカー別スケルトン図の理解
⑥保守技術概論
中小規模部品交換等修理作業：ギア高速軸ベアリング交換、ピッチモータ交換、ピッチブレーキ交換、Yawモータ交換、ギアオイル交換作業方法、Yawギアオイル交換方法、ギアオイルポンプフィルター交換方法、ブラシ交換方法、ラジエータ交換方法、メイン遮断器交換方法、ギヤステイム交換方法、ブレード後縁割れ補修、ブレードPSサイド割れ補修、ブレード保護テープの交換方法、ブレードチップワイヤ交換方法、タービン連結ボルト交換、Yawブレーキキャパ交換方法、同ブレーキパッド交換方法、同ベアリング交換方法、IGBT交換、遮断器交換、電磁開閉器交換、リレー交換、WP3000交換、風向、風速計交換
⑦風力発電の土木工学 I、II
土木材料、土木基礎設計、コンクリートの強度管理、モバイル基礎設計、海洋土木
⑧風力発電の建築工学 I、II
建築材料、建築設計、屋根、壁設計、空調、照明、給水、排水設計、法規制
⑨運転管理概論
SCADA監視作業：監視記録実務、エラーコードと内容の理解、エラー発生時の対応、エラー発生時の連絡システム エラー対応：エラーデータ解析、66KV受電瞬停、主変圧器、発電機、ギア、ブレード、主軸、PCS、ピッチ制御、Yaw制御、油圧制御、冷却水系、風向風速計、セル、所内変圧器、 非常時対応：人身事故、火災発生時
⑩報告書の作成法
定期点検報告書、月次点検報告書、不具合箇所管理報告書、トラブル処置報告書、検針、運転月報、トラブル履歴台帳、特定工事報告書、予備品在庫管理
⑪保守技術総論
大規模保全工事：、発電機交換、ギア交換、大規模ブレード修理、ブレード交換、メインシャフト（主軸受）交換、タービン基礎不良
⑫風力発電の実務
陸上風力発電所の計画：立地調査、風況測定・解析、事業計画、収支計画、環境アセス、工事計画、電気主任技術者選任、電力協議、工事仕様書、施工管理体制、竣工検査、安全審査 洋上風力発電所の計画

The discussion of the renewable energy education based on the Wind Turbine maintenance engineer's training education for the faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science

Takao ANDO

*Department of Environmental Risk and Crisis Management, Faculty of Risk and Crisis Management,
Chiba Institute of Science*

Abstract

OBJECTIVE: The “wind turbine’s course” focused on the training of the maintenance engineer was established at the department of environmental Risk and Crisis Management, the faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science, on April, 2017. The purpose of this article is showing the useful results for the college education which were obtained during the making of the course outline.

BACKGROUND: After Fukushima unclear disaster, a lot of megawatt wind turbines were beginning to be constructed to expand the usage of renewable energies to promote sustainable society. Along with this situation, the huge lack of maintenance engineers are expected. However, there are no college education for training of the maintenance engineers in Japan.

RECOMMENDATIONS: Following results are obtained through this study:

- 1) We need a new department such as “the department of wind turbine” or “the department of renewable energy” in the faculty of our university. The reason is that there are many unique study areas to cover the wide range of knowledge of renewable energy.
- 2) It needs a special subjects and curriculum which are selected and optimized for the training of wind turbine’s maintenance engineer. The first thing we have to think about is what kind of knowledge and subjects are required for the wind turbine’s maintenance engineer.
- 3) It is very important to study the subject “electrical engineering” to be a skilled wind turbine maintenance engineer. To get this ability effectively and quickly, it is the best way to pass the national qualification test of the “the third class of electric chief engineer.”

KEYWORDS: Renewable energy, wind turbine, maintenance, college education, curriculum

アウトドアのジビエ料理における食の安全

Safety securement of a food in an outdoor giver dish

本田 三緒子

Mioko HONDA

抄録

最近、馬および鹿肉の中のサルコシステイス寄生動物が吐き気、嘔吐および下痢を引き起こして、急性食中毒の原因物質であることが報告された。バクテリア、ウィルスおよび他の寄生動物のような他の原因物質と比較して、鹿肉では、様々な条件の下のその安定を含むサルコシステイス種寄生動物はよく理解されていません。この研究では、私たちは、氷温、冷蔵下、加熱などの条件下でのサルコシステイス種の生存可能性について検討した。

Key words: アウトドア料理、野生鳥獣肉、サルコシステイス、冷蔵・加熱処理

1. 緒言

2017年5月～9月のアウトドア市場に関する調査によると国内の市場規模は4,274億3千万円であり、「ライトアウトドア」若年層からファミリー、シニア層に至る幅広い世代が関心を寄せているキャンプが好調である。一方、食中毒事故は1年を通してみられるが、キャンプが集中する7月～9月にかけて最も起こり易い時期にあたる。我々は、野生鳥獣肉の危害について調査し、厚生労働省の野生鳥獣肉の衛生管理のガイドライン（2014年秋）が示すその調理法について検討し、アウトドア料理における安全管理について報告する。



写真1 アウトドア料理

2. 研究方法

- 1) 検体は山梨県産の狩猟捕獲されたシカ75頭の血清、横隔膜、直腸便、ロース肉を材料とした。（これらのシカは、狩猟期に捕獲されたもの、有害鳥獣として捕獲されたものが対象である）
- 2) ウィルスはE型肝炎ウィルス（山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室協力）、細菌はサルモネラ菌について、寄生虫は住肉胞子虫（サルコシステス属）に注目して、保蔵・加熱、冷蔵、冷凍、塩蔵処理における死滅条件を検討した。



写真2 シカ肉・冷蔵試験

連絡先：本田 三緒子 m-honda@yamazaki.ac.jp
 ヤマザキ動物看護大学 動物看護学部 動物看護学科
 Department of Animal Nursing Science, Yamazaki
 University of Animal Health Technology

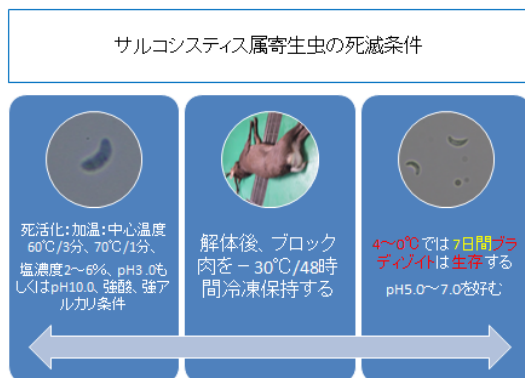


図1 サルコシステイス属寄生虫の死滅条件

3. 実験結果

ウイルス及び細菌検査では、E型肝炎ウイルスとサルモネラ菌は陰性であったが、住肉胞子虫（サルコシステイス属寄生虫）は47検体中で36検体見られ、陽性率は（77%）であった。保蔵検査によるサルコシステイス属生死の検討で4°Cの冷蔵下（家庭用冷蔵庫）では、サルコシステイス属は7日間生存、氷温（0°C）でも7日間生存した。マイナス80°C及び、マイナス30°Cでは1時間死滅、マイナス20°Cでは2時間で死滅した。加熱試験では、70°C/1分で100%死滅、60°C/3分で100%死滅、55°C/3分では30%、1分では12%が死滅した。6%塩・2%発色剤の混合液の浸漬では24Hで死滅した。

4. 結語

野生鳥獣肉の食用頻度は全国的に増加傾向にあり、近年のアウトドアレジャーのキャンプでは一工夫したロースト肉料理が好まれ、特にレアという生食感覚の調理法を好む日本人の嗜好傾向があることから、野生鳥獣肉由来の食中毒や感染症事故の発生が危惧される。本研究結果により、野生鳥獣由来食肉の衛生管理に係るガイドラインが推奨する70°C/1分以上の加熱（中心部まで）をモニターして調理すべきことが明らかとなった。このことから科学的な根拠を理解して調理する必要があると考えられる。

5. おわりに

本研究の主たる内容は、英文原著論文として

Honda M, Sawaya M, Taira K et al: Effects of temperature, pH and curing on the viability of *Sarcocystis*, a Japanese sika deer (*Cervus nippon centralis*) parasite, and the inactivation of their diarrheal toxin. *J Vet Med Sci*. 2018 Aug 30; 80(8): 1337-1344 <https://doi.org/10.1292/jvms.18-0123>

に掲載されている。

危機管理と日本語による表現

－ 航空用語（英語）との比較からの一考察 －

Study of Risk Management with The Japanese Language

－ through ATC and Fire Fighting

柴田 伊冊

Isaku SHIBATA

抄 録

危機状態若しくは通常とは異なる緊張状態にあるときに言語に課される役割を、航空管制（英語）の場合と、日本の消防の場合の比較によって明らかにする。

航空管制（英語）の場合が、極めて合理的な思考方法によって整理され、世界規模での標準化を行っているのに対して、日本の消防の場合は、基本形提示による言語の使用のほか、実際の運用では人的な経験の程度や知識の有無に依存する傾向がある。

日本語について、その「曖昧さ」が言語として優れた面であるとする評価があるが、日本語の解釈が客観性の追求よりも、人的な要素を重視する方向にあるということが本論の結論になる。

Key words: 専門用語 危機管理 合理性 汎用性 多様性 錯誤

はじめに

川端康成がドナルド・キーン（Donald Keen）に言った。「曖昧さにこそ日本語の良さがある」と¹⁾。

英語は主語、動詞、述語が文中に明確に示されていて、誰が～をした、ということの範囲に限れば解釈が分かることは少ないが、日本語では言葉を理解するとき、それが発せられたときの「空気」の理解を重視することがある。それは言葉が発せられるときの「雰囲気」が、日本語の解釈を促進する機会が多いからである。また、言葉の背景となる文化の存在が日本語の曖昧さを増幅することもある²⁾。それは諸外国の言葉と日本語の比較が行われるときに明確になる。

そうした日本語が、より客観的な描写と正確さを求められるときには、どのようにあるべきなのだろうか。危機管理の分野を通じて考えてみたい。客観的な描写と正確さを徹底して追求される危機管理の分野で、日本語のあり方が議論されるときには、日本語固有の性格を踏まえた用法が

ず、場合によっては伝達側と受領側とに相互の理解を促進するための共通の経験がないときもあり、伝達側若しくは受領側の置かれた環境が既に不安定で危機的な状況にあることさえもある。危機管理の世界では、そのようなときにどのようにして正確な伝達を行うのか、という議論が行われている。³⁾そこでは日本語の「良さ」を、言葉として「確実な伝達方法である」という機能に反映できるのか、否かが注目される。そうした検証の過程にも、日本語固有の性格を全く無視する議論は存在しないからである。

本論では、危機管理の中でコミュニケーションの正確を確保するためには、「どのように日本語を運用すれば良いのか」という視点から、様々な事例を検証したい。それでも危機管理の対象は広範囲であるから論旨を明確にするために、検証の対象事例を第一に航空管制の分野から引用する。それは航空の場合の共通語である英語のあり方から始まり、次に英語、日本語に限らず、航空の場合において錯誤が生じる場合一般の要件を列挙する。これに航空以外の分野での日本語による錯誤の事例を重ねてみる。錯誤の態様の、日本語と英語の場合の比較である。こうした方法によって「雰囲気」によって解釈を補足しなければならないとされる日本語に存在する「錯誤」の態様を見ることが出来る。それが日本語固有の性格、つまり「曖昧さ」や「雰囲気」

連絡先：柴田伊冊 szd50ph@cotton.ocn.ne.jp

日本空法学会会員、航空宇宙法学会会員

The Air Law Institute Japan

重視される。そこでは状況を目視等によって直接確認でき

と表現される内容を確定することに繋がると考えられる。

本論を展開する前に、前段の考え方を事例によって見ておこう。

東日本大震災の後、岩手沖の津波被害者捜索に任務に当たっていた海上自衛隊のヘリコプター隊員と航空自衛隊幹部との間で次のような議論があった⁴⁾。

東日本震災のとき、海岸線に沿って捜索飛行を行っていた海上自衛隊のヘリコプター隊員は、通常とは異なる大きな任務を命じられたこと、そして捜索に関する情報が少なかったこともあり、海上に漂流していると推測された被災者を発見するのに難儀していた。

そうしたことの報告を聞いていた航空自衛隊幹部が海上自衛隊員を一喝した。航空自衛隊幹部は「状況のせいにするな。自身の技量の低さを認識せよ。」と言った。その場の空気を知らない人々には、状況のせいになっているのが遭難者を発見できなかったパイロットなのか、機上にあった捜索員なのか、それともその活動を統括していた海上自衛隊という組織なのか、正確には理解できない。技量という言葉も、パイロットの操縦技量を意味しているのか、捜索員の捜索技量を意味しているのか分からない。この日本語の意味を正しく解釈しようとするれば、発言が行われた場の「雰囲気」の中にいなければならない。さらに、「雰囲気」の中にあっても、発言を聴取した者の解釈は分かれたと思われる。W. サイドが指摘しているように、多くの場合に、人間はそれぞれの経験や知識の範囲内でしか言葉や事象を解釈することができないからである⁵⁾。それでも、この発言が英語によって、「誰が」状況のせいになっているのか（主語が明確であれば）、そして「誰の」技量の低さが問題であるのか（所有格や目的格が明確であれば）を明示していれば、「雰囲気」の解釈は必要ではないかもしれない。この例からは、発言者の意図を明確に理解させるためには、日本語の場合、日常の会話のときは、英語のように主語や目的格を補足する必要があり、それがこの場合の日本語の曖昧さに繋がることになる。

上記は日常の会話の例であるが、これを航空管制の分野に限定したときには、当事者がパイロット、航空管制官、そして航空会社又は空港の運航関係者であるから「雰囲気」の存在は考慮する必要が薄い。先の日常の例では、航空自衛隊幹部の発言の正確な意味を知るために、当該航空自衛隊幹部の階級や飛行経験、加えて日常の言動や考え方を知らなければならない。さらに、海上自衛隊員がそれをどのように解釈したのか、ということはパイロットやそれ以外の搭乗員に確認しなければならない。これに対して航空管制の会話は主観を排して客観化され、統一され、かつ、標準化された用語を用いることになっている⁶⁾。そして航空のための用語が世界規模で統一、普及された現代でも、その見直しが継続して行われている。その理由は、航空用語に起因した航空機事故の発生が根絶できないからである。

見直しは類似の発音の排除、及び解釈の多様性の排除が主たる着眼点になっている。

本論では、次章以降、日本語固有の「錯誤」を見出すために、そして危機管理の分野における「正確な伝達」について確認することが必要な日本語固有の性格を見出すために、航空管制に見られる航空用語の場合から検証を始める。

1 言葉は、なぜ整理されなければならないのか—航空管制（英語）の場合から

航空管制の場合に、なぜ解釈の錯誤が避けられなければならないのか。それは、航空機が空中にあるときに、航空管制官が行う指示は「降下する、又は上昇する、若しくは減速する、変針する」などが内容であるが、例えば航空機同士が相対する方向で、同じ航空路を、同じ高度で飛行しているとすれば、パイロットが相手の航空機を発見してから衝突するまでの所要時間は約2分間であるといわれている。そのような状況が発生し得るという緊張関係から、航空管制に使用される言葉は、国籍の相違などに関わらず、誰が解釈しても同じ意味でなければならない。⁷⁾それでも航空の世界で、言葉の運用に関する研究が依然として行われているのは、言葉の解釈の錯誤が後を絶たないことは前項で言及したとおりである。

航空会社の研究によれば、言葉は常に情報として保持されて、それを踏まえて処理（この場合には操縦）が行われるということの反覆の過程の中にある⁸⁾。それでも依然として錯誤が生じるのは、人間の言葉の保持能力に限界があることが理由の一つになる。そのため、ICAO（International Civil Aviation Organization 国連の機関で、日本語では「国際民間航空機関」によって、航空の運用に適用される国際標準（条約及び附属文書を策定する機能を有する）は、航空に使用される言葉のあり方について以下のように定めている⁹⁾。

- 1) 航空に使用する言葉は、国際標準として統一されたものでなければならない。
- 2) それぞれの単語（英語）は、明確に発音されなければならない。
- 3) 1分間に100語以内の速度で、かつ、平均した速度で（無線では）送信されなければならない。
- 4) 数字の前後には、適切な間隔を置かなければならない。
- 5) 一定の音量（声量）を維持しなければならない。

パイロットの業務が忙しくなると、1) から5) までに列記された内容について、言葉の解釈を妨げるような外部環境が生じやすくなる。これは言葉を話す立場から見るときには、相手方に解釈の誤りを生じさせる原因となる。それ故に言葉は、常に整理されながら、解釈の誤りを生じさせないように運用されなければならない。

2 具体的な事例によって、解釈の誤りの例を見る—航空

管制（英語）の場合から

Taxi into position and hold.（離陸前の航空機に対して使用される用語。「滑走路に進入して待機せよ」の意味である。）

Taxi to holding point（地上走行中の航空機に対して使用される用語。「待機場所まで進行せよ」の意味である。）

2つの例のうち、**Holding point** は、通常、滑走路の手前に設定されていて、他の出発機が滑走路にあるか、空中の到着機が滑走路に接近しているときに、滑走路上の安全を確保するために、出発しようとする航空機の滑走路への進入を止めることを目的として設けられている地点名である。これに対して、**Taxi into position and hold** は滑走路への進入許可である。この2つの指示について錯誤が生じることが多い。2つの文は、ともに地上走行を許可するものであるが内容は相反する。しかも文章構成に着目すれば、同一の単語が列記されていることが分かる（音として類似の言葉が使用される傾向にある）。

このような場合に、パイロットが操縦席内で行う業務が多重な状況になったとき（航空管制官はパイロット側の状況が分からないときがある）や、航空管制官の送る指示が予想外に長かったとき、通常と異なるとき（突発的）に航空管制官から指示が送られてきたとき、通常よりも早く定型的な指示が送られてきたときなどに錯誤が生じる可能性が高くなる。航空管制官とパイロットとの間の交信で速度が速すぎたり、先行する交信に疑問部分があったりすると聞き違いも起こり得る。また、日常、定型的な反復ということが慣習化されていると、予測が先行して類似の言葉について聞き違いを誘発することもある。

このような環境の中で、ICAO が国際標準として採用したのが次のような内容（変更）であり、冒頭の2つの例文について「錯誤」を避けるための措置の典型的な例になる。

Hold short of runway. ⇒ **Taxi to holding point** とする。

Taxi into position and hold. ⇒ **Line up and wait.** とする。

上記は、**Taxi** という単語を滑走路に進入する場合の用語（標準）から排除して、**Line up and wait** という用語に変更した。これによって類似の単語の列記による聞き違いが排除された。さらに滑走路手前で待機の指示として、待機場所を示す用語として **holding point** を使用するよう統一したものである。これによって滑走路進入、手前待機の両方について **Taxi to** 又は **Taxi into** という類似の用語が使用されることが停止された¹⁰⁾。

このように英語の場合には、言葉の物理的な特性（音や語調）に着目して、類似の音の連続を避けること、交信のノウハウに着目して送信の速度を一定かつ適当なものに保つこと、2（TWO）と **t o** など全く同じ発音に起因した錯誤を避けるように用語の標準化が行われることが対応の

方法のひとつになる。

それでは航空の場合でも、日本語によったときには、どのようになるのだろうか。

航空管制官とパイロットとの間では緊急事態での母国語の使用の場合を除き、通常は英語が使用されるが、日本の航空会社における航空機と地上との間の通信などの場合には、通常は、日常的に日本語が使用される（最近ではデータリンクの発達整備によって文書による通信も盛んに行われることになっている）。そこで次の項では、日本語の場合を見てみよう。

3 具体的な事例によって、解釈の「曖昧さ」の例を見る —消防（日本語）の場合から

消防の場合である。

「こちらは防災センターです。

ただ今、地下2階で火災が発生しました。地下2階の消火班は、直ちに消火活動を実施せよ。避難誘導班は配置につけ。お客様は係員の指示に従って避難して下さい。エレベーターは使用しないで下さい。」

上記は、自衛消防技術試験の教本（東京消防庁関係外郭団体¹¹⁾）に紹介されている館内放送の例である。放送は3つの部分で構成されている。1つは地下2階で火災が発生した事実の通報のこと、2つは自衛消防の活動開始のこと、3つは客の避難に関することである。

通報は一度に多くのことに言及していて、防災センターから館内全域に2回放送される。同一内容の反覆である。

通報では、次のような不明事項が指摘できる。

1) 「係員」が避難誘導を行う自衛消防に含まれるか、否かが不明であること。つまり、誰に対して放送されているのか、不明であること。

2) 第三者の立場からは、何処の場所なのか不明であること。当該放送を近隣の消防機関などで聴取することが可能な機能を備えていれば、口上を他の機能の補佐なしに耳にした消防員には、それが疑問になる。それも、「お客様」の表現から類推すればデパートなどのような場所が火災発生現場であると推定される範囲に止まる¹²⁾。

3) この通報では、予め「係員」が行うことは訓練によって周知徹底されていなければ実際は混乱を招くだけの効果が見られること。

上記のような指摘は、言葉の使い方の範囲でみれば、伝達側のみ理解（このようにあるはず、である）によって行われた指示であるということに集約される。言い換えれば「曖昧さ」は、そのまま「不完全」ということに置き換えられる。もし、ここに聞き返すという行為が容認されるならば、どのようになるのだろうか。

4 「曖昧さ」を排除する方法—航空管制（英語）の場合

から

1) 言葉の使用方法からの考察

航空管制では、リードバックとヒアバックの実践が原則になる。

航空管制官が発出した指示は、パイロットによって必ず復唱されることになる。航空管制官は、パイロットによるリードバック（復唱）をヒアバック（再聴）して、当該リードバックに誤りがないかを確認することとされている。このときに航空管制官自身が正しく指示を行ったか（読み違いをしていないか）も確認できるので、実質的にダブルチェックが行われる。

ICAOは、リードバックのあり方について次のように規定している。

If, in checking the correctness of a read back, an operator notices incorrect items, he shall transmit the words "Negative I say again" at the concerned of the read back followed by the correct version of the items concerned.

(ICAO Annex 10 Vol. II 5.2.1.9.4.7)¹³⁾

さらに、パイロットと航空管制官との間でリードバックによって理解を確実にしなければならない事項がICAOによって規定されている。それは、飛行上重要な事項であり、空港において離発着に使用されている使用滑走路（離着陸のときの航空機の運行方向を示す）、高度計規制値（航空機の高度計の設定に使用する数値で、これによって空中の航空機は共通の高度値によって飛行することが可能になる。さらにパイロットは、航空管制官の指示に応じて、航空機間の管制間隔の設定が可能になる。）、トランスポンダーコード（レーダー上の航空機の識別に使用される信号（番号）で航空機ごとに異なる。）、（飛行中の航空機の）高度に関する指示及び飛行方向に関する指示、並びに速度に関する指示（以上 ICAO PANS=ATM(DOC4444) 12.2.8)¹⁴⁾、飛行する経路に関する事項、滑走路立入に関する事項、着陸及び離陸に関する事項（最も重要なのは離着陸に関する許可である。）、滑走路横断に関する事項（許可）（以上 ICAO DOC9432 Manual of radiotelephony から紹介であり、引用中の括弧内は筆者による注釈。）である。そして言葉の運用に関しては、通報に使用される用語等が予め定められたもの以外の場合は、それが誤解を招き、インシデントや事故の原因となる（前掲 ICAO DOC9432）としている。さらに、異なる2つの言語を同一指示中に、同時に使用しないことも規定されている。

2) 標準化の限界

航空管制に用いられる用語は、言葉自体の統一化によって、使用方法と併せて標準化される。それでも航空用語に起因した航空機事故が完全には根絶できないのが、「事故の事故たる所以」である。

航空用語の錯誤に関わる事故とは、どのようなものなのか。それを見てみよう。¹⁵⁾

2) - 1 1985年那覇空港

1985年5月28日の那覇空港のことである。

全日空81便が滑走路に着陸してきた。そのときに航空自衛隊のMU2（機体の型式で、以下同じ）が滑走路に進入してきた。そしてMU2の翼橋（機体の一部）と全日空機のNo1（B747左端）エンジンとが接触した。幸運にも、B747とMU2の機体の高さの違いが衝突を避ける結果になった。なぜ、このような事故が発生したのか。管制官と航空機間の交信を振り返る。（ ）内は邦訳である。

管制官「QM22 (MU2のコールサイン、以下同じ), TWR」
（こちら管制塔 QM22 (MU2の通信上の呼出符号 以下同じ) どうぞ)

QM22 「Go ahead」 (こちら QM22 管制塔 どうぞ)

管制官 「Clear special VFR to Northwest, maintain 1000 or below, departure 126.5, squawk 0300 over」 (北西方面への特別有視界飛行を許可する。1000 フィート以下を維持せよ。出発管制の周波数は 126.5、レーダーによる識別番号は 0300 である)

QM22 「Roger, clear special VFR clearance, after takeoff, right turn north-north-west, channel 126.5 squawk 1600」 (管制指示の復唱)

管制官 「0300」 (squawk は 0300 である)

QM22 「0300」 (管制指示の復唱)

その後、QM22は、操縦席内でパイロットたちが離陸前の点検を行いながら、機体を滑走路に進入させた。そして接触事故が発生した。

公的な事故報告書は、複数の事故原因を指摘しているが、最大のものは上記の交信の内容、すなわち言葉の中にある。

第1の原因である。管制官による指示は、離陸、管制承認（飛行方法や飛行経路に関する許可）ごとに行われる。離着陸の許可、管制承認は通常、それぞれの内容ごとに、異なる管制官がそれぞれ担当するのが原則で、航空機側から管制官への通信に付される呼出符号も、管制官の担当に応じて異なっている。

例えば、離着陸の許可は「Tower」の担当であり、その他の管制許可を行うのは「Ground」又は「Tower」の担当である。本件の場合には、QM22の操縦士がその原則を失念して、管制承認と離陸許可を混同したことが原因のひとつになる。つまり、「Ground」又は「Tower」が許可した飛行についての承認を、「Tower」による通常の離陸許可であると誤認したことである。管制官側では、「Ground」と「Tower」とは別々に業務を行ったが、受け側の航空機は単一であり、認識の上でパイロットには「一連で同一内容」

であるという錯覚が生じた。

第2の原因は、言葉の用法のことである。離陸の許可は通常「Cleared for take off」という表現でのみ行われる。そして上記2) - 1の官制承認には、「Clear special VFR to North west, maintain 1000 or below」という表現が用いられている。2つは内容が異なるが、日本語にすれば「北西方面への有視界飛行を許可する」であり、さらに「1000フィート以下を維持せよ」となり、離陸の許可との区別が曖昧になる。日本語の場合では「北西方面への有視界飛行を許可する」という内容に、離陸許可が含まれないとするには追加の言葉による補足が必要か、管制官の業務区分についてのパイロットの認識が、言葉に現れなくても常に明確かつ厳格でなければならないことを4) - 1に示した。

出発時の航空機操縦室内は、離陸のための機器点検で多忙であり、これらの2つの言葉の極めて類似の状況が、「Clear special VFR to Northwest, maintain 1000 or below」に「Cleared for take-off」の含意という錯誤を促進させた。原因は「Clear」という音にある。元来、英語の場合には離陸許可のみを「Cleared for take off」という表現を用いるように特定しているが、「Clear」という言葉の音の連続が「飛行を許可する」と、「離陸(飛行)を許可する」との間に錯覚が生じる可能性を高めた、ということを示したことになる。

2) - 2 1977年スペイン領カナリア諸島

言葉の上の錯誤が500名を超える死者を出した事故に繋がったことがある。

1977年3月27日、スペイン領カナリア諸島のことである。パン・アメリカン航空とKLMオランダ航空による追突事故である。濃霧の中で、離陸のための滑走を開始していたKLMオランダ航空と滑走路を走行していたパン・アメリカン航空機が向かい合う形態で正面追突して炎上した。死亡者はパン・アメリカン航空が326名、KLMオランダ航空が248名(全員)であった。死亡者は574名であり、日本の御巣鷹山での日本航空事故をわずかに上回る規模であった。

当時のテネリフェの空港は、近隣のラスパルマス空港のテロに起因した閉鎖によって混雑していた。パン・アメリカン航空とKLMオランダ航空は、目的地を一旦変更してテネリフェに着陸して待機の後、再びラスパルマス空港に向けて出発しようとしていた。以下、「事故のモニタージュ」(岡野正治 1990年 全日空刊)から管制官、パン・アメリカン航空機、KLMオランダ航空機との交信を引用(28-30頁)して事故の原因を確認してみよう。

05:44.8 Uh, the KLM4805 is now ready for take-off...uh and we are waiting for our ATC clearance. (KLM)

05:53.4 KLM8705 uh you are cleared to the Papa

Beacon climb to and maintain flight level 90... right turn after takeoff, proceed with heading 040 until intercepting the 325 radial from Las Palmas VOR. (管制官)

06:09.6 Ah roger, sir, we are cleared to the Papa Beacon flight level 90, right turn 040 until intercepting the 325 and we are now at take off. (KLM)

06:18.19 OK...(OKの後に2秒間の間隔あり) stand by take off, I will call you. (管制官)

06:19.39 And we are still taxiing down the runway, the Clipper 1736. (パン・アメリカン航空)

この会話には、管制官の送信とパン・アメリカン航空機の送信が重なった部分があり、管制官の送信はKLMに完全には到達していない。その結果、KLMの交信記録(CVR)には06:18.19から06:22.06までの間、雑音記録されている。この事実は、離陸を始めていたKLMのパイロットに、上記の06:18.19の交信のうち、「OK」しか届かなかったことを意味していた。

こうしてKLMは、管制官がOKであるから離陸の滑走を開始し、パン・アメリカン航空が管制官に対して滑走路にあることを通報している部分の通信は、KLMにも、航空管制官にも伝わらなかった。

その後(06:22.06)の交信では、雑音が解消したため、航空管制官とパン・アメリカン航空機が滑走路から離脱したときの通報を行うことを互いに確認している(濃霧で滑走路上の視界が悪い上に、管制塔からは、もちろん滑走路も、KLMもパン・アメリカン航空機も視認できない)。この間、KLMの操縦席内では、パン・アメリカン航空が未だに滑走路に居るのでは?という航空機関士とパイロットとの間の会話が残されている。06:47.44には、パイロットの悲鳴が記録され、それが最後になった。

事故の原因は、通信中の言葉にある。そして雑音が入ったため、中断した管制官からKLMへの通信のうち、「OK」(06:18.19)だけが聴取され、その後の部分が不明であったことが焦点になる。「OK」、すなわち広義には全くの肯定に解釈される言葉と、それに続く部分は離陸を待つように、という「OK」とは相反する否定の内容であった。しかしながら、その否定の部分をKLMが聴取することはなかった。そして「OK」という言葉の肯定の範囲が無制限的に広範のものであったことが事故の原因になった。KLMにとって必要だったことは、広義には肯定を意味するが、航空用語ではない「OK」の意味(認識したのか、肯定したのか、許可したのか)に対する確認、すなわち不明瞭に対するconfirmの実施であった。

2) - 3 1990年アビアンカ航空

1990年1月25日、アビアンカ航空のB707がニューヨークで墜落した。燃料を使い果たした結果の墜落であったた

めに墜落後も火災は発生しなかった。この航空機は、ニューヨークの混雑のために待機を命じられ、燃料が危機的な状況に至ったときに、航空管制官に対して「緊急事態 (emergency)」という言葉を使用せず、「優先順位 (priority)」という言葉を使用した。この言葉を使用したことの原因は、加藤寛一郎「墜落 (第 10 巻) 103 頁」(講談社 2002 年)によれば次のようであった。「ボーイング社の資料では『燃料が少ないとき、プライオリティ・ハンドリングを航空管制に要求せよ』と記されているという。』さらに、これを管制官は、「代替空港へ急ぐための特別扱い」を要求していると解釈した。」と記載されている。これに対してアビアンカ航空は事故を起こす前に、悪天候のためにニューヨーク・ケネディ空港への着陸に一度失敗している(着陸復航の実施)ことに、搭載された燃料の枯渇の可能性というプレッシャーが加わるとい状況にあった。これが、搭乗者 158 名中 73 名が死亡し、81 名が重症を負うという航空機事故 (墜落) に繋がった。

原因は、加藤寛一郎が指摘しているように (前掲 167 頁)、パイロット (機長と副操縦士) の英語力が限られていたことと、航空管制官との交信を行っていた副操縦士の言葉が正確さに欠けていたことにあった。

アビアンカ航空機は、燃料の枯渇という危機的な状況にあったときに、「緊急事態 (emergency)」という言葉を使用すべきであった。この言葉は、正に最優先の扱いが必要であること、そして対処に時間の制約があることを航空管制官に伝達するという意味であったから。ところがアビアンカ航空が使用した「優先順位 (priority)」という言葉には、アビアンカ航空としては「緊急事態 (emergency)」に面しているという意味が込められていたのである。このような言葉の使用について正確さを欠いていたことが、アビアンカ航空機と航空管制官との間に、事故に繋がるような温度差を生じさせていた。機長は、年間 14 回もニューヨークに飛行し、総飛行時間でも 16,787 時間を経験しているベテランであったが、それに気がつかなかった。飛行中、ニューヨークへの進入のための飛行について、管制官による進入開始の承認が 3 回にわたって取り消されたという状況にありながら、である。

事故に至った主たる原因を列記すると次のようになる。

- 1) 副操縦士 (航空管制官との通信を担当) は、最後まで緊急事態という表現を使っていないこと。
- 2) 機長及び副操縦士の英語力に難点があった可能性があること (聴取や会話について)
- 3) 管制官は、最後まで「優先順位 (priority)」扱いに終始していること。

限定され、標準化された言葉の用法の不適切に加えて、語学力の不適切が事故を引き起こしたことになる。航空管制官は、通常の燃料不足が原因でのニューヨーク以外の比較的混雑の程度が低い空港へのダイバート (目的地変更)

を必要としている、という対応に終始している。そこには燃料が正に枯渇する (墜落する) という状況の存在は想定されていない。アビアンカ航空機は、「優先順位 (priority)」を要求したことにより、燃料枯渇という状況が航空管制官に伝達されたと錯覚している。機長は迫りくる「最後」を知っていたから、操縦室内の音声記録には航空管制官との通信を担当する副操縦士に燃料枯渇を伝えるように再々指示していることが残されている。そして燃料が枯渇して墜落の危機が迫っているという表現は、航空管制官と航空機との間の交信にはない。アビアンカ航空で引用されている英語の意味と、ニューヨークの管制官の言葉に対する厳格な姿勢が事故を阻止するに至らなかった事例である。もし、ここに日本語のように表現の「曖昧さ」という幅があったのならば、事故の発生は防止できたであろうか。「燃料が少ない」という通報は、交信記録に存在していたからである。

2) - 4 1961 年ボストン・ローガン空港

2) - 2 のような追突事故は、その他にも報告されている。1961 年 11 月 15 日、ボストン・ローガン空港でノースイースト航空 120 便 (米国) とナショナル航空 429 便が衝突した。

17:08.33 ナショナル航空 429 便は離陸許可を航空管制官に求める。

17:08.36 「滑走路 09 の離陸位置に進み待機せよ (Taxi into position and hold, runway niner)」(航空管制官)

これに対する回答は「429」であった。了解の意味である。

機長は、離陸待機場所に移動した後、副操縦士に操縦を任せた。副操縦士は離陸を開始した。

17:09.36 ナショナル航空 429 便は、交差する別の滑走路に着陸してきたノースイースト航空 120 便に 60 ノットの速度で追突した。

原因は、ナショナル航空の離陸許可の要求に対して、航空管制官が **Cleared for take off** と答えたことと錯覚したことであった。航空管制官との交信を担当していた副操縦士は、いつもと少し違う指示であると思いながら、いつもと同じであると錯覚した。慣例的に反復される「前例」が錯覚を引き起こしている。管制官は、離陸する航空機と、着陸する航空機と濃霧による視界不良という、いつもと異なる状況が展開されている中で任務を遂行しているが、ナショナル航空 429 便は、いつもと同じ管制指示の復唱という慣性の中で動いていた。

この事件の後に、改善された事項は、重要なクリアランスは完全に復唱されなければならない、ことの徹底であった。

5 「曖昧さ」を排除する方法—消防（日本語）の場合から

日本の消防では、錯誤を避けるために、次のようなことが行われている(消防機関からの聞き取り調査、電波法令などを参照)。

○ 標準的な通信方法の遵守である。呼び出しと相手方の特定は次のように行わなければならない。

「こちら〇〇、〇〇どうぞ」(送信側)

「こちら〇〇、〇〇どうぞ」(受信側)

「報告内容通報」(送信側 以上)

○ 通信中の錯誤の発生を避けるために、次の事項に留意しなければならない。

1) 通信によって報告する項目が予め定められていること。

例) 火災の報告

火災が発生している建物の大きさ（1層、2層など表現方法の指定）

火災の範囲・程度

負傷者の有無

場所など

ただし、この場合に用いられる表現は、消防士の間で共通した経験や知識に応じて、受け側と送り側で理解が進むと考えられている。消防の日常業務の経験の蓄積と連日の訓練が錯誤の排除の前提になる。英語の場合のように、言葉の音の類似や、漠然とした言葉の排除を予めの標準化や、言葉の特定によって排除するというものではなく、言葉を理解するための背景や経験の蓄積が共有されているということが重要になる。

2) 通信を行う権限を持つもの者を定めること。(権限を持つ者以外は、通信を行えない)

これによって責任の所在が明確になるとともに、通信の場合の送り手側と受け側で、内容を理解するための経験や知識の幅が可視化されることになる。

3) 内容の反覆：予想から生じる錯誤の排除、聞き違いによる錯誤の排除

通信内容は、2回繰り返さなければならない。呼出のときについては、そのように規定される。不特定多数の者が通信を傍受する場合には、錯誤の発生を回避するためには、重要な方法である。3)に関連する事項は、無線局運用規則(昭和25年電波監理委員会規則第17号)に規定されている。

通信の場合の基本的な方法は、消防の場合でも電波法(昭和25年131号)、電波法に定められた法令等によっているが、消防固有の部分については、1)から3)に見られたように、それを使用する消防士の経験や知識に依存してい

る。それは現場での指示が、日常の訓練を通じて消防士間で共通化されていることに加えて、通常、簡潔な言葉で表現されていて、かつ、現場での消防活動など行動を伴って確認され、それぞれの意識のうちに言葉の意味が固定化されるという背景が存在していることを意味している。可視化できない分は、依然として「曖昧」であるというように表現することが可能かもしれない。なぜならば、それぞれの消防士の知識や経験は程度に差異があり、場合によっては地域差も認められるからである。

それでも総則的な意味で日本語によって緊急状態を伝達するときに行われているのは、簡潔な言葉を用いること、伝達する項目を特定すること、誰が、何をというような基本的なことを省略しないことである。言葉の選択については、日常の観察と表現方法を共通なものとすることによって送達側と受ける側の解釈の「ずれ」が発生することを回避することが期待されていることは既に説明したとおりである。そして緊急事態のある部分は、表現方法を火災範囲が建物の6分の1であるというように、6分割したときの範囲を用いることもあり、救急の場合の負傷者は、重症、中等症、軽症の別がトリアージ・カードに示されている数値を元に表現される。

このような日本語の場合の錯誤の発生は、部分的には数値の利用や具体的な区分設定と照合というような客観的な目安に置き換えられる。そして、そのような目安の設定が不可能な場合の錯誤の発生は、反復や報告などの定型化によって抑制できるが、基本的に蓄積された知識や経験によって抑制されることになる。英語を主たる手段にした場合の、1)発音に着目した言葉の選定(類似音に起因した錯誤の抑制)や、2)言葉の選定(OKなどのような漠然とした表現の個別・特定による排除)という方法はない。

6 考察

日本語の良さは、共通の経験や知識によって解釈の錯誤を抑制するという点に集約される。この方法によれば、言葉によって表現される内容は特定によって狭隘なものとなるよりも、柔軟で幅のあるものになる。

英語の場合は、日本語のように経験や知識に依存する部分は多くない。むしろ、そうした部分を意図的に排除する傾向がある。それが錯誤の排除に繋がるという方向にある。それは主語や述語を特定するという英語の個性に応じたものであるともいえる。

危機管理の場合でも、英語とは異なり、日本語の場合には基本形を定めながら言葉の背景に依存することが多い。総括すれば、日本語は「曖昧」の中に表現の多様性を残している言葉であり、危機管理の分野においても、航空管制の場合の英語とは異なる方向性を持った言葉であるといえる。

参考文献 および 注 釈

- 1) NHKドキュメンタリー「ドナルド キーン」から
2005年10月10日放送
- 2) 鈴木考夫「日本語と外国語」.岩波新書, pp1-104,
1990
- 3) 危機管理における通報では、定型化された場合や、誰
が、どのように、誰に、などを明確にすることが行われ
ている。
- 4) 航空運航システム研究会シンポジウム ,東海大学高
輪台校舎, 2016
- 5) サイド「イスラム通信」みすず書房, 67-69,1996
- 6) 管制方式基準 (国土交通省航空局)
- 7) 管制用語の統一の必要 (ICAO DOC 9835 AN/453)
- 8) Flight Safety June No.2 pp7-11, 日本航空, 2005
- 9) 管制用語の使用方法の定め (ICAO DOC 9835
AN/453)
- 10) 類似用語の使用停止 (ICAO DOC 9835 AN/453)
- 11) 「自衛消防技術試験」東京防災指導協会, 2009
- 12) 消防の通信設備は、通報の発信地などを覚知すること
など広範囲で発展整備されている。
- 13) ICAO Annex 10 Vol. II 5.2.1.9.4.7
- 14) ICAO PANS=ATM(DOC4444) 12.2.8
- 15) 「事故のモニタージュ」岡野正治 全日本空輸,
1990
- 16) 「墜落 人間のミス」加藤寛一郎 講談社, 2002

Study of Risk Management With The Japanese Language—through ATC and Fire Fighting

ISAKU SHIBATA

The Air Law Institute Japan

Abstract

We might say that English has a rational grammatical structure, and Japanese is an emotional language. With reference to use of ATC and Fire Fighters terms, it is clear that we cannot deny the above. However, from the risk management standpoint, to prevent accidents, English is not always the best tool in the aviation world. And we can confirm that Japanese has some meaningful characters to apply a risk management.

KEY WORDS: technical terms, risk management, rationality, wide use, diversity, misunderstanding

クライシスマネジメントとリスクマネジメントの視点から見た 国際法のあり方 —対外的危機管理法としての要素をメインとした国際法の構造—

The state of the international law seen from the
viewpoint of crisis management and risk management
—The structure of the international law which is mainly concerned with the
element as an international risk management method—

戸田 博也

Hiroya Toda

抄録

本稿は、国際法とは、いかなる視点から説明すれば多くの人たちに正確な認識を持ってもらえるのか、という問題意識から、クライシスマネジメントとリスクマネジメントの視点を導入して国際法のあり方を説明しようと試みたものである。国際法は、クライシスマネジメントに重心を置いた法分野と見ることができ、実はリスクマネジメントの法的枠組の拡充が求められている。すなわち、リスクマネジメントの法的枠組としての「紛争の平和的解決」(交渉、国際裁判等の手段による解決)が充実し紛争がそこで収まれば、クライシスマネジメントの法的枠組である「紛争の強力的解決」(安全保障の枠組、すなわち、経済制裁、武力制裁等の「力」による解決)の出番はない。紛争当事国が紛争の平和的解決の各手段をどのように使えば、紛争当事国間で納得のいく解決に導くことができるのかという部分の法政策学的構築が必要である。通例、国際法の教科書では、紛争の平和的解決の各手段を提示するのみで、その各手段の使い方、運用の仕方についての説明は皆無である。国際法学の浸透・進化のためには、クライシスマネジメントならびにリスクマネジメントという視点を取り込んだ法構築を行うことが不可欠であり、とりわけ、紛争の平和的解決の分野を筆頭に、リスクマネジメントの法的枠組と見ることができ国際法の諸分野の拡充が急務である。

Key words: 対外的危機管理法、国際法、クライシスマネジメント、リスクマネジメント、紛争の平和的解決、紛争の強力的解決、自衛権

1. はじめに

最近、ニュースキャスター、政府関係者、識者が、発言の中で国際法上の用語や「国際法」という言葉自体を使っている場面をよく目にする。しかし、本当に正確な知識や

認識を持った上で「国際法」という言葉または国際法上の用語を使用しているかどうか、疑問を持たざるをえない場面が多々ある。例えば、国際法のさまざまな概念や用語には歴史的に脈々と議論され培われてきた解釈や定義があるにもかかわらず、都合の良い部分のみを切り取って、そのような背景とはまったく矛盾する文脈で使用する主張(集団的自衛権に関する議論など)であったり、複雑な国際社会の構造を反映する国際法のあり方を無視して国内法と同じように論じていく主張(国連が絡む場面で国連や国連憲章を信奉するような楽観的な主張など)であったり、また、国際政治の上では国際法は無視しても良いというような極

連絡先 戸田 博也 htoda@cis.ac.jp

千葉科学大学 危機管理学部 准教授

*Associate Professor, Faculty of Risk and Crisis
Management, Chiba Institute of Science*

端な国際法軽視の主張などさまざまである。国際法とは、いかなる視点から説明すれば多くの人たちに正確な認識を持ってもらえるのか、また、いかなる歴史を持ち、いかなる社会構造を反映し、いかなる形で存在し、さらには、国内法といかなる相違を有するものなのであろうか。

2. クライシスマネジメントとリスクマネジメントの視点から見た国際法のあり方

2.1 対外的危機管理法としての国際法

国際法は、大前提として、国家間の紛争を取り扱う法体系である。つまり、「国家間での些細なトラブルが危機的状況に発展することをいかにして防ぐか（リスクマネジメント【Risk Management】【緊急事態が起こらないようにするための対応】）」、また、「紛争当事国間で武力紛争等の危機的状況に陥ってしまった場合、いかにしてダメージ・コントロールしつつ、速やかに元の安定的な状況に戻すか（クライシスマネジメント【Crisis Management】【緊急事態が起こってしまったときの対応】）」を前提とした法構築であり、国際法は、とりわけ、「対外的危機管理（クライシスマネジメント）法」の部分に重心が置かれている。

ここでは、対外的危機管理法の部分を中心とした国際法のエッセンスを分かりやすく解説してみようと思う。

2.2 北朝鮮危機【クライシスマネジメントとしての枠組】の現状

2018年6月12日、歴史的と称される米朝首脳会談が実現したが、この米朝首脳会談のみをもって「さあ、どう評価するか？」といわれても、「いかなる評価も下しようがない」というのが、およそ冷静な分析であろう。ということは、今後、「日本がどう関わるのか」、「韓国がどう関わるのか」、「中国、ロシアは？」、そして「米国は？」というように、今後、北朝鮮との「対話」により何を引き出すのかによって、今回の米朝首脳会談は一連のものとして評価すべきものといえる。ただし、言葉による「対話」の道を開いたことは、トランプ大統領の最大の功績といえよう。しかし、それも金正恩の胸三寸でいつでも崩壊に向かう可能性「大」であり、再度、暴力（核ミサイル）による「対話」へと後戻りすることも容易にありうる状況といえる。

2019年2月27日～28日、第2回目の米朝首脳会談がハノイで開かれたが、特別な進展はない。

このような依然として不安定な状況下で、北朝鮮が核兵器を簡単には手放さないであろうという誰もがまずもって容易に理解しうる危機的状況に直面し続けているのが今の日本の現状である。

このような依然として緊迫した状況下にあると見るべき北朝鮮危機に対する対処（危機管理）としては、以下のようなのが挙げられる。

- (1) 日本のミサイル防衛システム（MD）の強化
- (2) 敵基地攻撃（反撃）能力（北朝鮮の基地を攻撃する能力）の保有
- (3) 核抑止力の保有（つまり、日本が核兵器を保有すること）
- (4) 弾道ミサイル攻撃に対する避難訓練
- (5) 経済制裁の強化
- (6) 対話（外交交渉）

主権国家の生存は常に徹底した国際社会のリアリズム（万人の万人に対する闘争）の中で考えることが不可欠であり、国際法とは主権国家の生存を基軸にした法体系である。主権国家の生存のためには、(1)～(6) いずれのオプションも安易に、楽観的にまたは感情的に排除すべきではない。主権国家としての日本の役割は保護法益を守ることであり、最大の保護法益は国民の命である。日本は、すべてのオプションを有効にかつ重層的に活用し、国民の命を最大限守ることのできる危機管理体制を早急に構築すべきである。

2.3 紛争の平和的解決【リスクマネジメントとしての枠組】と強力的解決【クライシスマネジメントとしての枠組】

北朝鮮危機のように、現代国際社会において、諸国間の政治的、経済的その他のさまざまな利害の衝突、対立によって生じる紛争を国際紛争という。国際紛争が発生した場合、通常は権利を侵害された国家が加害国に外交的抗議を行う。もし対立が続けば、「交渉」をはじめとする各種の平和的解決手段【リスクマネジメントとしての枠組】に頼ることになる。しかし、これらの解決手段が有効に働かない場合には、強制力を用いる強力的解決手段【クライシスマネジメントとしての枠組】として、対抗措置（復讐）【相手国の違法行為に対して違法行為で仕返すこと】や報復【相手国の「合法ではあるが不当な行為」に対して「合法ではあるが不当な行為」で仕返すこと】【この両者は、通例、日常の用語で「経済制裁」と称される手段をメインとする非軍事的措置を指す】といった被害国自らの力による救済がなされることになる。また、今日では、戦争や武力行使は違法化されているが、軍事的対処が可能な場合としては「国際連合による軍事的措置」と「個々の国家による自衛権行使としての武力行使（武力に基づく対応）」が武力不行使原則の例外として許容されている。

国際紛争の平和的解決方法【リスクマネジメントとしての枠組】には、当事者間でなされる「交渉」、第三者が仲立ちを行う「周旋（しゅうせん）」、第三者が間に入りさらに内容にも立ち入る「仲介（居中調停）」、紛争の事実問題を解明する「国際審査」、事実問題の解明のみならず調停案（解決案）の提示まで行う「国際調停」、国際組織による紛争解決、国際裁判（仲裁裁判、司法裁判）など、さまざまなも

のがある。ここで注意が必要なのは、国内法の場合と異なり、国際裁判は紛争の一方の当事者から一方的に行うことはできず、紛争当事者間で合意が成立した場合にのみ国際裁判は実現する（つまり、「合意なければ裁判なし」を原則とする）。したがって、通常最も頻りに利用される紛争解決手段は「交渉」であり、「交渉」による解決には紛争当事者間の「力」関係（軍事力や経済力等）が露骨に影響しやすいという危うさがある。つまり、力の弱い国（小国）は力の強い国（大国）の主張に筋が通っていても（正しくなくても）従わざるをえない状況が生まれやすくなり、「正当性」という観点からの秩序が崩壊する恐れがある。このような面から国際法の役割を考えるならば、「裁判」で使用する法（裁判規範）としてよりも、個別国家同士が「交渉」を行う際に「正当性」を基軸として話し合いを進めるための参照基準としての法（行為規範）としての充実・発展が国際法には特に求められている。

国際裁判と他の手段には大きな相違がある。国際裁判は、国際法を適用して国際紛争を解決し、その判決が当事国を法的に拘束する点で、国際調停や仲介などの他の平和的解決手段と異なる。

国際裁判には仲裁裁判と司法裁判（司法的解決）がある。仲裁裁判は、特定の紛争ごとに当事国間に特別な仲裁契約が結ばれ、裁判の構成や手続等が設定される。1899年の第1回ハーグ平和会議で設立された常設仲裁裁判所では、事前に裁判官名簿を常設して法廷の設置を容易にする工夫がなされた（つまり、常設仲裁裁判所とは、裁判官名簿のみが常設されるのみで、常設の裁判所があるわけではない）。一定の裁判官で構成される常設的な裁判所による司法裁判は、国際連盟のもとで1921年に創設された常設国際司法裁判所（PCIJ）により実現され、国際連合のもとに創設された国際司法裁判所（ICJ）に引き継がれている。

国際紛争の解決で最近注目を集めているのは国際組織（特に国連の諸機関）による紛争解決である。それには、国連の安全保障理事会（安保理）・総会・事務総長による解決、各種の地域的機関、専門機関による解決の方法がある。このなかで特に重要視されているのは、安保理の役割である。「リスクマネジメントの側面」としては、国際連合憲章において、安保理は国際の平和及び安全の維持に関して主要な責任を負い、紛争当事国に対して解決の要請や解決方法の勧告など、事態の調整や平和的解決にあたる義務がある。また、「クライシスマネジメントの側面」としては、安保理は紛争に強力的解決を図る決定ができ、経済制裁などの非軍事的措置と、いわゆる「国連軍」と呼ばれる軍隊を編成して軍事的措置をとることができる。

2.4 国家を管理するための警察力【クライシスマネジメントとしての枠組】

上記の国連軍（「本来の国連軍」と称されるもの）は、国

連憲章上予定された「正規の国連軍」であり、事前に締結された「加盟国と安保理との間の特別協定」に基づき加盟国によって提供される兵力（軍事力）を結集したもので、国連の軍事参謀委員会の指揮・命令の下に活動を行う、いわば「問題行動を起こした国家を管理するための警察力」を提供するための組織である。ただし、この「正規の国連軍」は現在に至るまで一度も編成されたことがない。理由は、自国兵力を国連に義務的に提供し国連の指揮・命令下で活動することになることをいずれの加盟国も嫌がり、現在に至るまで「特別協定」を締結した加盟国は一国もないからである。

そこで、現在では、変則的な形での警察力の行使の仕方として「武力行使容認決議（安保理決議）に基づく多国籍軍」による強制が主流となっている。これは1991年の湾岸戦争（安保理決議678〔1990年〕）以降定着してきた方式であるが、安保理が決議（安保理の意思決定文書）で設定する目的にかなった武力行使を行う加盟国の行動は正当（合法）なものとみなすとするものである。この多国籍軍が正規の国連軍と大きく異なる点は、国連の指揮・命令下ではなく、自国の判断に基づいて武力行使を行う点である。加盟国からすれば受け入れ易い方式であるが、安保理の目的にかなった行動であると言いつつも目的に反する行動を行う加盟国も出てくる危険性があり、正規の国連軍からすると、かなり不安定な手法である。しかし、少なくとも「問題行動を起こした国家を管理するための警察力」を提供できるようになったという点は、積極的に評価すべきである。なぜなら、湾岸戦争以降、武力行使容認決議は頻りに出されており、ほとんど警察力の提供が行えなかった湾岸戦争以前と比べると、安保理の目的にかなった秩序維持、すなわち、国際社会の民主的決定（安保理の構成国である15カ国のうち非常任理事国10カ国は全加盟国の中から2年任期で選出される代表国）に一定程度従った秩序維持の機能が稼働しているという点で国際社会における「法の支配」は前進していると捉えうるからである。

2.5 自衛権の意義【クライシスマネジメントとしての枠組】

国際社会における秩序維持という点で一步前進した現在においても、必ず出てくる問題として、安保理の機能麻痺、すなわち「拒否権」の問題がある。国際の平和と安全の維持に主要な責任を担う安保理の構成国は、5の常任理事国（中国、フランス、ロシア、イギリス、アメリカ）と10の非常任理事国の合計15カ国となっており、重要事項の決定には、5の常任理事国の同意を含む9理事国の賛成が必要となる。すなわち、重要事項の決定の際には、5つの常任理事国のうち1つでも反対の国があれば、9理事国の賛成があったとしても、安保理の意思決定が成立しない。国連憲章に基づく法的手続を途中で一方的に妨害する制度と

というのが「拒否権」の実態である。法的には、はなはだ問題のある権利といえる。拒否権は、国連を実効的なものとするためには主要な責任を担うべき5つの大国を国連に参加させる必要があり、そのために認められた特権的制度であるが、この拒否権が安保理を機能麻痺させ、国連を無力化してきたものとも言える。

しかし、拒否権に問題があるとしても、現在の国連憲章上、5 常任理事国は拒否権発動可能であり、冷戦構造下ほど頻繁ではないにしても、依然として、拒否権は行使されており、これからも行使される可能性は多分にある。したがって、拒否権が発動された場合、湾岸戦争以降の国連による変則的な形での警察力の行使すらありえないのであり、他国による違法な軍事侵攻や武力攻撃が行われる際に、頼れるのは自国の実力ならびに関係国の支援のみということになる。いわゆる「自衛権」である。

ある想定事例で説明すると、例えば中国が尖閣諸島に軍事侵攻し居座った場合、中国は安保理の常任理事国なので、安保理は拒否権の行使により機能麻痺する。つまり、国連による変則的な形での警察力の行使の可能性はゼロである。尖閣諸島の領有に国際法上の正当性を有する日本からすれば、中国の居座りは違法状態の継続となり、この違法状態を正しい状態にするには、日本の個別的自衛権に基づく武力行使しかないとすることが基本となる筋道である。つまり、主権国家（日本）は、法的に正しい状態を実現するためには（法的正義の実現のためには）、違法な武力攻撃および違法状態の継続を排撃するための武力（自衛力）を有さなければならないという現実がある。このような武力（自衛力）を有さないということは、単に領域の一部を失うというのみではなく、法的に正しくない状態を安易に認めてしまう「法の支配」を後退させる国家という烙印を他の諸国から押されることとなり、国家としての信用さらには威厳を著しく失うことにもなりうる。

もちろん、集団的自衛権の議論を排除するつもりはない。ただ、集団的自衛権の本質は、小国が自国だけでは防衛できないので、関係を有する大国に守ってもらうという部分にある。GDP No.3の経済規模を誇る日本が、自国防衛できないので守ってもらうというのは、怠慢とみなすしかない。高度経済成長期以前であればいざ知らず、現時点において、日本がアメリカから守ってもらうのみの片務条約はそもそも破綻している。自国のみでも防衛はできるが、より一層強固な安全・安心の状況を得るためにアメリカと共同防衛条約（日本はお互いに集団的自衛権を行使する設定の共同防衛条約）を結ぶという議論は、国民的議論として展開して行く必要があるが、その際のメリット（より強力な安全保障体制の整備等）とデメリット（アメリカと共同行動を行うことによって日本・日本人に生じるテロのリスク、武力攻撃を受けるリスク等）は共同防衛条約を志向する日本政府によって正確に国民の前に提示される必要があ

る。いずれにしても、日米間で設定すべき集団的自衛権の議論は、自国防衛を自国で確実にを行うという前提から出発する議論であり、その上でアメリカとの関係をより密にするか、それとも距離を置いて行くかは、国民的判断を仰ぐレベルの最重要の案件といえる。

3. 国際法の基礎理論のエッセンス

3.1 国際社会の現状と国際法

米朝首脳会談【第1回目は2018年6月12日、第2回目は2019年2月27日～28日】、北朝鮮危機【北朝鮮による核・ミサイル開発問題（特に2016～17年にかけての核ミサイルの実用化からくる危機（Crisis）の現実性）】、スペイン・テロ【2017年8月16日～18日の連続テロ事件（死亡者は計14名、負傷者は130人超）】、シリア内戦・シリア化学兵器廃棄問題【2017年4月6日、米国（トランプ政権）によるシリア（アサド政権）空爆（シリア・アサド政権の空軍基地を約50発の巡航ミサイルで攻撃）（シリア・アサド政権が反体制派に空爆を行い、化学兵器を使用して多数の住民を殺害したと見られることへの措置）】、ダッカ・レストラン襲撃人質テロ事件【2016年7月1日、死亡者28名（民間人20名のうち17名は外国人〔うち日本人7名〕、警察官2名、犯人のうち6名）】、ベルギー同時多発テロ（ブリュッセル連続テロ事件）【2016年3月22日、死亡者38名（犯人3名を含む）、負傷者198名以上】、パリ同時多発テロ【2015年11月13日、死亡者130名、負傷者300名以上】、TPP（環太平洋経済連携協定）大筋合意【2015年10月5日】、第3回国連防災世界会議（「仙台防災枠組2015-2030」）【2015年3月14日～18日】、イスラム教スンニー派武装集団（テロ組織）「イスラム国」（IS；Islamic State）の台頭【2014年6月29日にISの樹立宣言】、スコットランド独立問題、ウクライナ問題、エボラ出血熱の感染拡大、イランの核開発問題、チュニジアに端を発した民主化の波（アラブの春）、尖閣諸島問題、竹島問題、北方領土問題、東日本大震災・福島第1原子力発電所事故、南スーダンの独立、パレスチナの国連加盟申請問題、米軍によるビンラディン殺害、北極海航路への注視、東シナ海ガス田に関する日中間の共同開発問題、ソマリア沖・ペルシャ湾岸・東南アジア海域での現代版海賊問題、地球環境問題、アフガニスタン復興支援、新型インフルエンザへの対処、ロシアによるグルジアへの軍事侵攻、チベット人民に対する中国政府の武力抑圧、コソボ独立問題、ミャンマー軍事政権によるデモ隊（人民）への銃撃事件、北朝鮮による拉致問題、英国における航空機爆破テロ計画【未然に阻止】、ロンドン・テロ、米国同時多発テロ、国連改革（安保理改革）、イラク戦争、IAEA（国際原子力機関）による核査察、NATO軍のユーゴ空爆（コソボ紛争）、不審船問題、亡命問題、世界遺産の保護など、現在、国際的側面にさまざまな問題が生じている。国際法は「正

当性」(正義)という観点からこのような問題を解決するための有効な枠組であり、国際法は国際社会において「正しいあり方を示す者(国)」に「正当性」(正義)〔違法行為を行う国家がひるむ要素〕を付与する役割・目的を有している。また、国際法は、今日、特に、条約(国際慣習法を明文化・明確化する条約も多い)という形式で多くの生成・発展・明確化がみられ、国際連合憲章(国連憲章)、条約法に関するウィーン条約(条約法条約)、国連海洋法条約、国際人権規約、国際刑事裁判所規程、外交関係に関するウィーン条約(外交関係条約)、領事関係に関するウィーン条約(領事関係条約)、難民の地位に関する条約(難民条約)などがその代表例である。

「国際法」は、「国際私法」と区別するために「国際公法」と言われる場合もあるが、「国際法」という言い方が一般的である。

3. 2 国際法の歴史と国際社会の構造

私たちは国籍を「絆(きずな)」（つながりを示すもの）として190余りの主権国家のいずれかに属しているが、国際社会はそれらの国や国民から構成されている。近代国際社会の成立は、宗教戦争(三十年戦争)を終了させたウェストファリア講和会議(1648年)からと一般には考えられている。このころ、中世以来の宗教的権威(ローマ教皇)を排し自立性を主張して登場した多数の国家(統一的な民族国家や政治的単位)の間のルールとして近代国際法(伝統的国際法・古典的国際法)が生まれた。「国際法の英雄時代」と称されるこの時代に輩出したオランダのグロティウス(国際法の父)を始め多くの学者は、欧州の新しい政治構造の中に一定の秩序をもたらす法を体系化し提唱した。西欧キリスト教社会に起源をもつ国際法体系は次第に他の文化圏(トルコ、中国、日本など)に適用範囲を広げ、主にそれぞれ主権国家の自己利益の調整や紛争処理のための規範として発達した。日本は、1854年に日米・日英・日露和親条約を締結し、1855年フランス、オランダとの間に条約を締結し、鎖国を脱して国際社会に仲間入りした。

19世紀後半以降、以下の面で国際法はさらなる発展をみせた。一つには、諸国間での資本や人の移動の活発化、科学技術の発達などを背景として、国家間でお互いの利益のために特定の共通利益を設定し、それに基づいて国家の活動を規律する必要性が生じてきたことである。また、民族紛争や人権保障などといった、本来それぞれの国家の国内で問題とされていたことが、国際共同体全体で取り組むべき関心事項となってきた。そのような規範は、次第に特定の利害関係国が協力して立ち向かうべき義務を有するものとして設定されるようになった。もう一つには、特に20世紀に入ってから、多数の常設的な国際機関の設立に伴い、従来の国家という主体に加え、国際機関や個人も国際法の主体としてみとめられるようになったことである。こうし

て国際法は、その法主体や取り扱う内容について、国家のみが国際法の主体となっていた時代とは異なる発展を現在も続けている¹⁾。

3. 3 条約と国際慣習法

国際法は主として、「条約」と「国際慣習法」という形式で存在する(つまり、国際法とは何ですか?と聞かれた際には、「条約と国際慣習法のことです」と即座に返答できなければ、国際法を学んだ者とは言えない)。条約とは、**国家間、国家と国際機関の間または国際機関相互間**で締結され、国際法によって規律される国際的合意であって、通常は文書によってなされる。また、国際慣習法とは、各国家の行う国際慣行(一般慣行)が一般的に国際社会の構成員によって承認され(法的信念)、法としての効力をもつようになったものである。

国際法は基本的に諸国家間の合意を基礎とした法(合意規範)であるため、各主権国家の自国利益優先の姿勢からくる限界がある。また、国際社会のなかで国家より上位する権力機関が存在しないため、「法の支配」が確立されにくいという限界を持ち合わせている。その意味で、全人類に共通する利益(国際共同体の一般利益)を国際法として成立させることはなかなか容易ではない。しかし、国際連合などの国際機関が中心となって、条約や国際慣習法の成立と即座には結びつかない決議や宣言などがさまざまな分野で採択され、既存の国際法ではカバーしきれない諸問題に対して、一定の対処を行おうという試みがなされている²⁾。

3. 4 国際法における主体(アクター)

法規範(法的ルール)によって直接的に権利義務を関係づけられる地位にあるものを法主体という。法主体は法的な権利義務の帰属者あるいは法規範の名宛人(なあてにん)である。国内法の場合には法主体は国家機関と人(自然人・法人)である。国際法の場合には、主権国家が主要な法主体であるが、そのほかに一定の範囲で国際機構や個人を含むとするのが一般的な見解である。国際法主体とは国際法上の権利義務の直接の帰属者のことであり、国際法上の権利能力(法律行為能力、違法行為責任能力、訴訟能力など)の有無が国際法主体かどうかの認定基準となる。

現代では、国家のみが唯一の国際法主体であるとする考えは適切ではない。国際連合機構だけでなく、さまざまな機能を担った各種の公的国際機構、それからEU(欧州連合)のような地域的国際機構が、今や明確に国際法主体として認められる。また、国際機構(国際組織)ほど明確ではないが、従来は国家の中に包摂されていた個人(自然人)や企業の主体性も次第に認められつつある。ただし、「国際機構」や「個人・企業」が国際法主体であるといっても、「国家」と同じ意味で法主体であるというわけではない。国際法主体には、国家のように、一切の権利義務が包括的

かつ無制限に帰属する生得的（一般的）主体（つまり、生まれながらにして自由にさまざまな行為を行うことができる万能の主体）と、「国際機構」や「個人・企業」のように、諸国家の意思に基づいて国際法上の権利能力を取得し、特定分野に限定された部分的な権利・義務が帰属する派生的（特定の）主体がある。

現代の国際社会では、交通、通信、技術の発達と経済の拡大による相互依存関係の増大から、異なる国民の間での交流が盛んに行われ、国境を越えた社会（transnational society）という枠組みが形成されている。すなわち、国際社会は多数の主権国家を構成員とする構造をもっているだけではなく、それと異なる次元で「人類社会」と呼ぶべき枠組みをも発展させている。世界的システムにおける主体（アクター）としては、もはや国家のみでなく、政府間組織（IGO）と非政府（民間）団体（NGO）からなる多数の国際組織や多国籍企業（超国家企業）などの活躍も顕著な現代の傾向として、しばしば強調されている。このような主体の多元化という傾向はまた、PLO（パレスチナ解放機構）の存在が国際的に認知されていることや、EUの国際的影響力の増大、個人の国際的交流の広がりといった国際社会における行動主体の多元化にも現れている。確かに、国際的なパワー・プロセスを直視すべき国際法や国際関係の分析にとってこのような視点は重要であり、それぞれのアクターの地位・役割に正当な評価を与えるべきことは認められる。しかしながら、現在のように国家が主要な法的権限を保持している限り、国家が国際法上の最も重要な主体である。この点は、いかなるアクターがいかなる役割を演じるとしても、大前提として認識しておく必要がある³⁾。

4. おわりに

本稿では、国際法とは、いかなる視点から説明すれば多くの人たちに正確な認識を持ってもらえるのか、という問題意識から、クライシスマネジメントとリスクマネジメントの視点を導入して国際法のあり方を説明するよう試みた。国際法は、クライシスマネジメントに重心を置いた法分野と見ることができるが、実はリスクマネジメントの法的枠組の拡充が求められていると捉えうる。すなわち、リスクマネジメントの法的枠組としての「紛争の平和的解決」が充実し紛争がそこで収まれば、クライシスマネジメントの法的枠組である「紛争の強力的解決」（安全保障の枠組）の出番はない。紛争当事国が紛争の平和的解決の各手段をいかに用いれば（どのように使えば）、紛争当事国間で納得のいく解決に導くことができるのかという部分の法政策学的構築が必要である。通例、国際法の教科書では、紛争の平和的解決の各手段を提示するのみで、その各手段の使い方、運用の仕方についての説明は皆無である。国際法学の浸透・進化のためには、クライシスマネジメントならびにリスクマネジメントという視点を取り込んだ法構築を行うことが

不可欠であり、とりわけ、紛争の平和的解決の分野を筆頭に、リスクマネジメントの法的枠組と見ることができる国際法の諸分野の拡充が急務といえる。

参考文献

- 1) 栗林忠男『現代国際法』（慶應義塾大学出版会、1999年）1-20頁参照。
- 2) 栗林忠男・前掲注（1）49-83頁参照。
- 3) 栗林忠男・前掲注（1）85-145頁参照。

入浴事故の危機管理：なぜ、入浴事故が起こっているのか

Risk Management of bath-related accidents: Why do they happen?

黒木 尚長

Hisanaga Kuroki

抄録

入浴中の急死は高齢者で大変多く、依然として、ヒートショックが原因であると思込まれている。今回、入浴中の事故の原因を知るべく、大阪市消防局、大阪府監察医事務所、大阪市福祉局介護保険課の協力により、データを入力し疫学調査を行った。また、高齢者3,000名を対象に入浴に関するWebアンケート調査を行った。

2011～15年でCPA以外の救急搬送例は188例で、溺水に至らなかった熱中症48名、溺水140名であった。一方、浴槽内死亡は2,063名であった。介護保険施設等での入浴中死亡は、介助付入浴で10名（浴槽内5名、浴槽外5名）でいずれも死因が確実な内因性急死であった。通常の入浴では8名が浴槽内で1人入浴中に死亡発見された。病死の否定はできないが、熱中症による急死としても矛盾はなかった。ヒートショックのように入浴直後に急死した症例はゼロであった。アンケート調査では、11%が入浴中や入浴後の異変・事故を経験し、うち84%が熱中症の症状で、ヒートショックととらえられる症状は高々7%であった。

42℃以上の湯での30分以上の全身浴では体温が3℃上昇する。そのため、誰もがⅢ度（重症）熱中症になり意識障害を生じる。その後も体温上昇が続くと、細胞崩壊による高カリウム血症により心室細動が生じ急死する。このメカニズムにより、浴槽内での急死のほとんどは熱中症で説明できる。また、高齢者の入浴事故の多くは熱中症で事故経験者は湯温を下げ、入浴時間も短くする人も少なくない。高齢者の入浴中の事故の大半は熱中症で説明できる。

Key words: 入浴事故、高齢者、熱中症、ヒートショック、意識障害

1. 緒言

入浴中の事故は日本特有の懸案の社会問題である。本研究は元来、法医学が中心となる研究であるが、老年医学、疫学・予防医学の分野および、救急医学と密接に関わる研究としなければ、病態が解明できない時期に来ている。入浴という習慣の中での急死であり、法医学解剖により死因が決定されることも多く、多くは病死であると判断されていたが、死因についてはあまりにもばらつきが多かった。そのため、入浴中の急死については、法医学者により数十年前から剖検例を中心に多くの研究が行われ、検討されてきたが、明確な差がみられず、診断基準もまだできておらず、入浴関連死とせざるをえないところまできており、急死の病態がわからないまま、誰もが普通に入浴し、多数の高齢者が急死している。

連絡先：黒木 尚長 hkuroki@cis.ac.jp
 千葉科学大学危機管理学部 医療危機管理学科 教授
 Professor, Department of Medical Risk and Crisis Management, Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Science (CIS)

救急車で運ばれた患者数から推計した入浴中の事故死の数は年間約19,000人とされており、人口動態統計による家庭の浴槽での溺死者数は、2014年に4,866人で、2004年と比較して10年間に約1.7倍に増加している。65歳以上の高齢者が9割を占めている。入浴の危険性が叫ばれている中、入浴関連死は、未だ減少する兆しが見られない。急死する高齢者は、普通の日常生活ができ、一人で風呂には入れる人ばかりである。入浴事故の実態

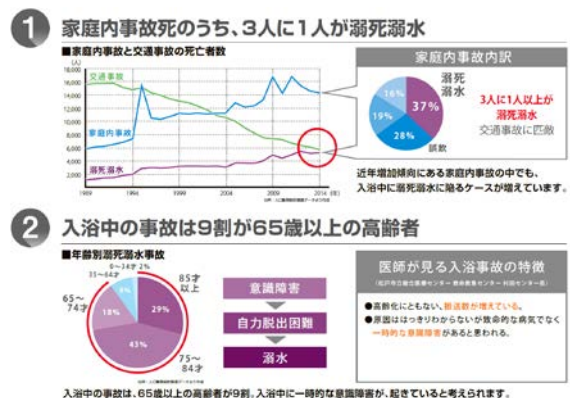


図1 入浴中の事故の現状

調査は、些細なものを含め、ほとんど行われていない。

アンケートの詳細

年齢・性別	回答数	%
1 男性・65歳以上	209	22.8
2 男性・50歳以上	209	22.8
3 男性・40歳以上	209	22.8
4 男性・30歳以上	209	22.8

性別	回答数	%
1 男性	1909	100.0
2 女性	852	35.2
3 その他	149	6.0

同居の有無	回答数	%
1 同居	1909	100.0
2 一人暮らし	149	6.0

居住の状況	回答数	%
1 1階	45	4.5
2 2階	201	20.1
3 3階以上	174	17.4

住まいの環境	回答数	%
1 1階	1909	100.0
2 2階	8	0.8
3 3階以上	308	30.8
4 その他	309	30.9

入浴回数	回答数	%
1 毎日	202	19.2
2 週3回程度	110	10.2
3 週2回程度	127	12.7
4 週1回程度	11	1.1
5 週0回程度	8	0.8

冬場風呂に入る時間	回答数	%
1 15分未満	308	30.8
2 15分~30分未満	429	42.9
3 30分~15分未満	209	20.9
4 15分~30分以上	121	12.1
5 30分以上	25	2.5

冬場風呂に浸かる時間	回答数	%
1 15分未満	16	1.6
2 15分~30分未満	42	4.2
3 30分~15分未満	209	20.9
4 15分~30分以上	407	40.7
5 30分以上	201	20.1

冬場 浴槽の設定温度	回答数	%
1 38度以下	27	2.7
2 38度~40度	475	47.5
3 40度~42度	462	46.2
4 42度以上	25	2.5

異変や事故に遭遇したとき	回答数	%
1 入浴中や入浴後の異変、事故経験あり	96	100.0
2 熱い湯に当たったとき	15	15.0
3 浴槽に滑って15分以上は寝たとき	49	50.0
4 浴槽が傾いたとき	29	30.0
5 前後や脱履の異変に入浴したとき	8	8.0
6 湯が沸騰して入浴していたが異変があった	16	16.7
7 その他	2	2.1

異変や事故の経緯	回答数	%
1 湯が沸騰	166	100.0
2 湯あがり	52	34.2
3 湯あがりの遅延	39	26.6
4 湯あがりの遅延	209	138.4
5 湯あがりの遅延	34	22.4
6 湯あがりの遅延	7	4.7
7 湯あがりの遅延	0	0.0
8 湯あがりの遅延	3	2.0
9 湯あがりの遅延	2	1.3
10 湯あがりの遅延	0	0.0
11 湯あがりの遅延	0	0.0
12 湯あがりの遅延	3	2.0
13 湯あがりの遅延	2	1.3
14 湯あがりの遅延	3	2.0
15 湯あがりの遅延	2	1.3
16 湯あがりの遅延	2	1.3
17 湯あがりの遅延	1	0.7
18 湯あがりの遅延	1	0.7
19 湯あがりの遅延	0	0.0
20 湯あがりの遅延	1	0.7

表1 高齢者1000名のアンケート調査結果

2. アンケート調査による研究1

まず、株式会社 LIXIL の協力のもと、対象者に以下の39項目のWebアンケートを行った。全国の65歳以上の高齢者2,000人を対象に調査を行った。項目は、性別・年齢・居住地・家族について・家について・職業・浴室について・入浴頻度・入浴法・入浴事故発生の有無・事故時の状況・持病、ほか入浴について調査を行った。

入浴中に具合が悪くなったことがある人は全体の7.3%であった。具合が悪くなっている人7.3%に着目し、推奨される入浴法である41℃以下かつ10分以上の入浴法を守っている人、41℃以下で10分以上の入浴を行っている人、42℃以上で10分以上の入浴を行っている人、42℃以上かつ10分以上の入浴を行っている人の4種類を算出し、具合が悪くなったことがない人92.7%の同条件で算出された人数の割合と比較を行った。比較を行うと、具合が悪くなったことがある人では、具合が悪くなったことがない人に比べ、42℃以上での入浴が多い傾向がある。しかし入浴法を守っている人を比較すると具合が悪くなったことがない人の方が多。めまい、のぼせによ

る体温上昇、湯あたりによる消化器症状などはいずれも熱中症の初期症状、あるいは中等度症状で見られる。そこで、入浴により発生する体調不良は熱中症である可能性がある、もしくは熱中症に関係があるのではないかと考えられた。入浴事故発生者の多くは事故後、入浴方法について、温度を下げる、入浴時間を短くする等の改善対応策がとられていたことが推測でき、入浴事故で多く発症している症状は熱中症の初期・中等度症状で見られるものと類似していた。

具体的には、入浴中・入浴後に身体に異変を感じたり、事故にあった人は9.6%いて、7.8%が熱中症に基づく症状、1.8%がそれ以外の症状であった。湯温と入浴時間の関係では、熱中症事故の経験者と、経験なしにほとんど差はみられなかった。入浴時間と設定温度の関係についての検討は、4つのグラフで示したが、その結果を考察した結果、過去に事故に遭った経験から、設定温度を低く、入浴時間も短くした可能性が高いことがわかった。

アンケート調査の集計結果から、入浴事故発生者の症状が熱中症に類似していることを確認した。また、聞き取り調査を行ったことで事故発生後、入浴方法を見直し、推奨されている入浴法に近い入浴を行うことで事故を防ごうとしている知見を得た。

3. アンケート調査による研究2

年齢・性別	回答数	%
1 男性・65歳以上	523	17.4
2 男性・50歳以上	227	7.6
3 男性・40歳以上	564	18.0
4 男性・30歳以上	152	5.1
5 男性・20歳以上	309	10.0
6 男性・10歳以上	4	0.1
7 女性	1900	61.9
8 性別不明	539	16.0
9 性別不明	250	7.6
10 性別不明	421	12.6
11 性別不明	172	5.3
12 性別不明	41	1.2
13 性別不明	7	0.2
14 性別不明	1900	58.4
15 性別不明	3000	92.7

冬場、お風呂に入る時間について	回答数	%
1 15分未満	2009	100.0
2 15分~30分未満	257	12.8
3 30分~15分未満	1524	76.2
4 15分~30分以上	939	46.9
5 30分以上	429	21.4

あなたは、冬場風呂にどのくらい浸りますか。	回答数	%
1 15分未満	337	11.2
2 15分~30分未満	1224	40.8
3 30分~15分未満	939	31.3
4 15分~30分以上	429	14.9
5 30分以上	91	2.7

あなたは、夏場風呂にどのくらい浸りますか。	回答数	%
1 15分未満	1299	42.9
2 15分~30分未満	1129	37.6
3 30分~15分未満	414	13.8
4 15分~30分以上	136	4.5
5 30分以上	41	1.4

あなたにとってお風呂はどのくらい好きですか。	回答数	%
1 100%好き	2009	100.0
2 90%好き	124	4.4
3 80%好き	202	7.4
4 70%好き	225	8.3
5 60%好き	169	6.3
6 50%好き	27	0.9
7 40%好き	14	0.5
8 30%好き	7	0.3

あなたにどのような異変を感じましたか。	回答数	%
1 熱い湯に当たったとき	49	1.3
2 湯が沸騰	114	3.0
3 湯あがり	104	3.0
4 湯あがりの遅延	50	1.5
5 湯あがりの遅延	49	1.5
6 その他	16	0.5
7 湯あがりの遅延	2059	99.0

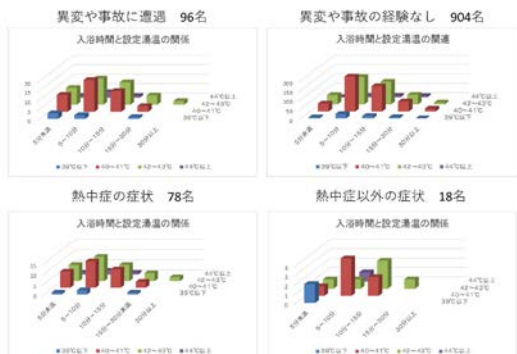


図2 異変経験者の症状と設定温度、入浴時間の関係

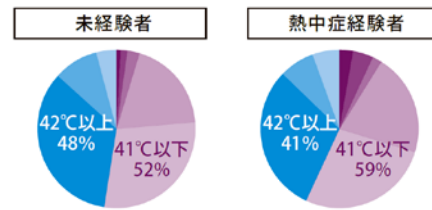
異変が悪くなったほどのタイミングですか	回答数	%
1 熱い湯に当たったとき	7	2.4
2 湯が沸騰	12	4.0
3 湯あがり	15	5.1
4 湯あがりの遅延	61	20.8
5 湯あがりの遅延	79	25.3
6 湯あがりの遅延	122	41.1
7 その他	5	1.7

どのような異変を感じましたか。	回答数	%
1 気分不良	94	28.3
2 湯あたりの症状	108	36.4
3 のぼせ	129	43.4
4 めまい	124	41.8
5 動悸	59	19.9
6 腹痛	10	3.4
7 冷や汗	30	10.1
8 嘔吐	10	3.4
9 手足のしびれ	4	1.3
10 虚脱感	20	6.7
11 意識を失う	32	10.8
12 発熱	1	0.3
13 顔色不良	14	4.7
14 異変：その他	7	2.4
15 事故：倒れた	1	0.3
16 事故：転倒した	10	3.4
17 事故：打撲	4	1.3
18 事故：擦傷	4	1.3
19 事故：その他	0	0.0
20 お風呂から自力で出れず	14	4.7

表2 高齢者3000名のアンケート調査結果

	症状	重症度	治療	臨床症状からの分類
I度 (応急処置と見守り)	めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗、筋肉痛、筋肉の硬直(こむら返り)、意識障害を認めない(JCS=0)		通常は現場で対応可能 →冷所での安静、体表冷却、経口的に水分とNaの補給	熱痙攣 熱失神
II度 (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、集中力や判断力の低下(JCS ≤ 1)		医療機関での診察が必要 →体温管理、安静、十分な水分とNaの補給(経口摂取が困難なときには点滴にて)	熱疲労
III度 (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む (C)中枢神経症状(意識障害 JCS ≥ 2、小脳症状、痙攣発作) (H/K)肝・腎機能障害(入院経過観察、入院加療が必要な程度の肝または腎障害) (D)血液凝固異常(急性期DIC診断基準(日本救急医学会)にてDICと診断)→III度のなかでも重症型		入院加療(場合により集中治療)が必要 →体温管理(体表冷却に加え体内冷却、血管内冷却などを追加) 呼吸、循環管理、DIC治療	熱射病

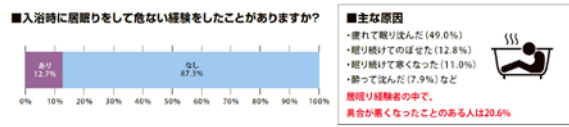
表3 熱中症の重症度分類と症状・治療



熱中症の症状を経験した人の多くが
冬場の湯の設定温度を41℃以下にしている

図5 異変経験者(熱中症)と未経験者の冬場設定温度

入浴中の居眠りも危険



入浴時に居眠りをして危ない経験をしたことがある人は、12.7%であり、そのうち20.6%は具合が悪くなった経験がありました。仮説として、本人が気づかないうちに長湯し具合が悪くなると考えられます。

図6 入浴中の居眠り経験の有無と主な原因

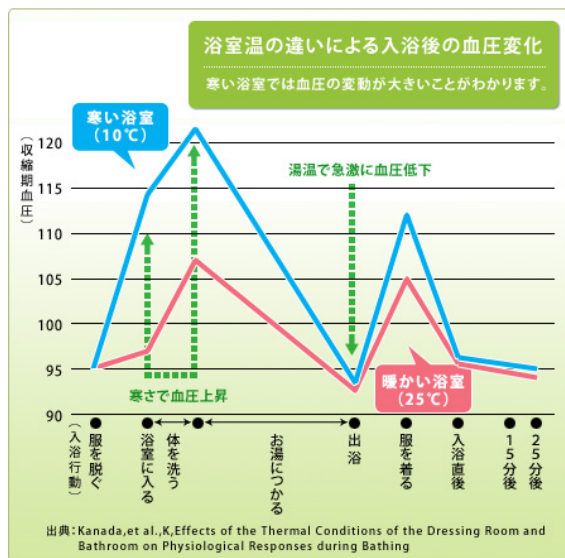


図3 ヒートショックの病態

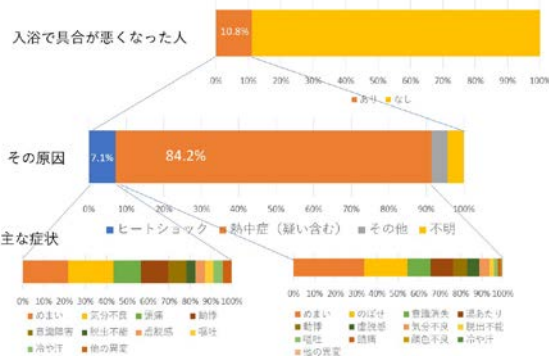


図4 異変経験者の原因と症状

まず、株式会社LIXILの協力のもと、2017年12月に対象者に以下の39項目のWebアンケートを行った。全国の65歳以上の高齢者3,000人を対象に調査を行った。項目は、

性別・年齢・居住地・家族について・家について・職業・浴室について・入浴頻度・入浴法・入浴事故発生の有無・事故時の状況・持病、ほか入浴について調査を行った。

単純集計の結果は、表2で示したとおりである。

熱中症の病態と症状、ヒートショックの発症するメカニズムに基づき、異変の原因について、熱中症、熱中症の疑い、ヒートショックの疑い(入浴前)、ヒートショックの疑い(入浴直後)、その他、原因不明の6項目に仮定し分類した。熱中症については、日本救急医学会熱中症分類を踏まえた(表3)。また、ヒートショックについては、マスコミによる造語が発端であり、新聞記事などをもとに、広く、「温度の急激な変化によって引き起こされる現象」ととらえることにした。そこには、「暖房がきいた部屋から寒い脱衣所や浴室に入ると、急激な温度差で血圧が上がり心拍数が増え、脳卒中や狭心症を起こすこともある。お年寄りに多い。血圧の急激な変化に起因して死亡する。」とある。なお、血圧の変化については、図に示したとおりである。

入浴で具合が悪くなった人は10.8%であったが、分類した結果、熱中症62.2%、熱中症の疑い22.0%、ヒートショックの疑い(入浴前)2.5%、ヒートショックの疑い(入浴直後)4.6%、その他4.3%、原因不明4.3%となった。この結果から、入浴中の異変の84%が熱中症の類いであり、ヒートショックの疑い(入浴直後)は4.6%程度であり、ヒートショックの疑い(入浴前)を含めると、ヒートショックは7.1%となった。

また、入浴時に居眠りをして危ない経験をしたことがある人は、12.7%であり、そのうち20.6%は具合が悪くなっ

た経験があり、2倍のリスクを抱えていることがわかった。その原因としては、疲れて眠り沈んだ 49.0%、眠り続けてのぼせた 12.8%、眠り続けて寒くなった 11.0%、酔って沈んだ 7.9% であった。仮説として、本人が気づかないうちに長湯して具合が悪くなると考えられた。

また、異変の原因が熱中症の人と、未経験者の冬の湯の設定温度を比較したところ、熱中症経験者の 59%が湯温を 41℃以下にしていたことがわかった。つまり、入浴中の事故の原因は、ほとんどが熱中症であり、ヒートショックと考えられる症状はごくわずかで、その中には体調不良などの疾病が紛れている可能性が高い。加えて、熱中症による異変を経験した人は、入浴中に熱中症にならないような工夫をしていることがわかった。

4. 疫学調査による研究

2011 年～2015 年に大阪市内で発生した入浴中の事故について、①救急搬送患者については大阪市消防局からデータを入手し、②死亡例については、大阪府警察本部、大阪府監察医事務所からデータを入手し、③介護保険施設等での事故については大阪市福祉局介護保険課からデータを入手した。なお、老人ホームを含む介護保険施設等での事故に関するデータは、発生場所に注目すれば、①、②にも含まれており、そこからでも実態を明らかにすることができる。これらにより、大阪市内で発生した入浴関連事故を概観することができ、統計分析することにより実態を掌握することができる。

270 万人を擁する大阪市での入浴関連事故としての救急搬送例は 5 年間で 330 名で CPA（心肺停止症例）が 142 名であった。発生場所は自宅などの住居 111 名、公衆浴場 20 名、その他 11 名といずれも死の転帰であった。残り 188 名は救命されたが、初診時傷病名は溺水 140 名（56.3±34.9 歳）、熱中症 48 名（70.4±16.2 歳）で、発生場所は自宅が 115 名、公衆浴場が 60 名、温水プールが 6 名、その他 7 名であった。

次に大阪府監察医事務所が取り扱った入浴関連死について検討した。2011～2015 年の入浴関連死は 2,259 名（76.6±11.0 歳：男性 1,231 名、女性 1,028 名）で、うち浴槽内死亡は 2,063 名（77.2±10.7 歳：男性 1,106 名、女性 957 名）であった。浴槽内死亡の発生場所は自宅などの住居が 1,844 名（89.4%；77.6±10.6 歳：男性 932 名、女性 912 名）、次いで公衆浴場 136 名（6.6%；73.4±10.3 歳：男性 116 名、女性 20 名）、ホテル 27 名（1.3%）、老人ホーム 9 名、簡易宿泊所 6 名、病院 4 名などであった。監察医がつけた死因は病死が 1,544 名〔74.8%〕で、内訳は虚血性心疾患 807 名〔39.1%〕、高血圧性心疾患 296 名〔14.3%〕、脳血管疾患 155 名〔7.5%〕、その他循環器疾患 117 名〔5.6%〕、そ

の他疾病 169 名〔8.2%〕であった。病死以外では、溺死 353 名〔17.1%〕、死因不詳 62 名〔3.0%〕、熱中症 45 名〔2.2%〕、アルコール中毒 22 名〔1.1%〕であった。前述の CPA 搬送例はすべて大阪府監察医事務所が取り扱い、監察医の検案対象となった。これらのデータから発生場所別に検討すると、2011 年から 2015 年の 5 年間で、大阪市の浴槽内事故に遭った人は 2,251 名で、1,959 名が自宅などの住居で発生し助かったのは 115 名であった。生存率は 5.9%であった。公衆浴場では 196 名で発生し助かったのは 60 名で生存率は 30.6%であった。温水プール、ホテル、老人ホームなどのその他の場所では、96 名が事故に遭い、助かったのは 13 名で生存率は 13.5%であった。

次に発生した介護保険施設等での事故の発生状況について大阪市福祉局介護保険課からデータを入手し、大阪市内における介護保険サービス提供中における事故は 2013 年については、1,844 件であることがわかった。介護保険サービス提供中における死亡事故及び負傷などは、もれなく、市町村に報告などを行う必要があるとされる。浴室での事故報告は 63 件報告されていたが、溺水の項目自体がなく、ほとんどが軽微な事故であった。入浴中の負傷も当然報告が義務づけられているが、2013 年は 0 件であった。また、死亡事故についても報告が義務づけられているが、2013 年は 0 件であった。ただ、入浴中の急死については、すべて管轄する警察署へ異状死体として届けられるが、事件性がなく病死の扱いとするため、報告すべき死亡事故の範疇とはされず、必ずしも入浴中の急死がゼロとまでは言い切れない。そこで、大阪市内における介護保険施設等での入浴関連事故について、先に述べた救急搬送例と死亡例から抽出することにより入浴関連事故の件数を明らかにした。

大阪市内には介護保険の適用のある介護保険施設等が 355 施設あり、入所定員は 19,749 人（2012 年）であり、ここでは、入浴介助が必要な人には、原則 20 分未満の入浴時間であるが、週 2 回以上の「介助付き入浴」が行われる。今回の調査では、この 355 施設では救急搬送例も死亡例も 1 例もなかった。大阪市内には、それとは別に老人ホームなどの介護保険の適用のない介護保険施設等が 208 施設あり入所定員は 10,416 人（2012 年）であった。そこでの入浴は、職員によって一応管理はされているものの、各自の入浴は自由で週 2～7 回と様々で 1 人入浴も可能であった。2011 年から 2015 年の 5 年間に於いて、大阪市内の介護保険の適用のある介護保険施設が関与した浴槽内事故は 3 件だけでいずれも入浴介護中に起こっていた。死因は大動脈解離が 2 名、虚血性心疾患 1 名といずれも病死であった。同様に、大阪市内の介護保険の適用のない介護保険施設が関与した浴槽内事故は 5 年間に 9 件だけであった。1 名は入浴中に濡れ救急搬送され救命されている。1 名は目撃の

年齢 性別	発見日	確認迄 の時間	発見迄 の時間	設定 湯温	発見から 検視まで	測定 直腸温	測定 湯温	死後経過 時間
81M	1月8日	40分	90分	-	110分	41.0°C	-	2.5時間
75M	3月4日	-	90分	41.0°C	136分	38.0°C	40.0°C	2時間
81M	3月18日	30分	75分	41.0°C	163分	38.0°C	-	3時間
87M	4月9日	66分	80分	44.0°C	94分	40.0°C	42.0°C	2時間
79M	2月19日	35分	45分	-	165分	37.0°C	-	3時間
87M	1月4日	5分	40分	41.0°C	225分	36.0°C	-	3.8時間
89F	1月27日	-	70分	-	160分	36.0°C	-	3.3時間

表4 介護保険施設等の一人入浴での死亡例

ある突然死で死因はてんかんとされた。他の7名はいずれも一人入浴中の死亡で救急搬送例はなかった。

この7名の入浴状況を表1に示す。いずれも75歳以上の高齢者で、男性8名、女性1名でいずれも1月から4月に発生していた。

うち4名は入浴後75分～90分に心肺停止状態で発見された。うち3名は30～66分後では全く問題がなかったことが確認されており、設定湯温および直腸温などから湯温が41°C以上であることが確実と考えられた。直腸温は、搬送された病院で死亡診断後に訪室した警察官が検視を行う際に測定する。発見から検視までは94～163分を経過しているが、その時の直腸温（深部体温）はいずれも38°C以上であり、発見時の直腸温は法医学的に推定すると41.7°C～43.8°Cになること、設定湯温が41°C以上であったことを踏まえると、41°C以上の湯に30分以上全身浴で浸かった可能性が高いと考えられた。

残り3名については入浴後40～70分に心肺停止状態で発見されている。測定された直腸温は36.0～37.0°Cとさほど高くなく、情報不足もあいまって、熱中症で死亡した可能性は否定はできないが、他の死因であっても問題ないと考えられた。

5. 考察：浴槽内事故のメカニズム

では、41°C以上の湯に30分以上全身浴で浸かるとどのようなことが起こり、どう危険なのかについて説明する。

入浴時間と体温上昇の関連については、一般的には42°Cの風呂に全身浴で入ると、10分間で1°C上昇するといわれる。37°Cの体温では、30分で40°C程度に上がる。入浴時の体温予測モデルによると、全身浴で36.5°Cの人の体温が3°C上昇するには（39.5°C）、湯温41°Cでは30分、湯温42°Cでは24分、湯温44°Cでは20分を要するとされる。また、同研究により、体温と湯温と入浴時間との関連が回帰式 $\theta b = 0.0207 \times t \theta w - 0.766 \times t + 37.3$ ($R^2 = 0.99$) [θb : 体温 θw : 湯温 t : 入浴時間 (分)]

により、体温が湯温と入浴時間によって予測できる。それによると全身浴で37.0°Cの人の体温が3°C上昇し40.0°Cに

°C 深部体温

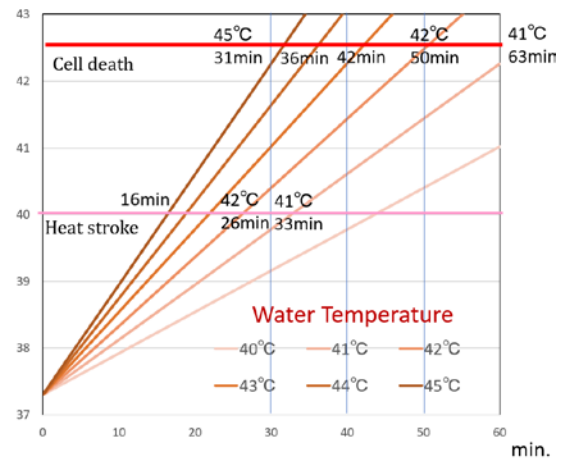


図7 水温ごとの全身浴での深部体温予測モデル

なるには、湯温41°Cでは33分、42°Cでは26分、43°Cでは21分、44°Cでは18分、45°Cでは16分を要する。また、全身浴で体温が5.5°C上昇し42.5°Cになるには、湯温41°Cでは63分、42°Cでは50分、43°Cでは42分、44°Cでは36分、45°Cでは31分を要することがわかった。つまり、41°C以上の湯に30分以上全身浴で浸かると体温は概ね40°Cまで上昇するのである（図7）。

体温が40°Cまで上昇すると、入浴中であってもⅢ度熱中症の症状が生じやすいとされる。熱中症はⅠ度～Ⅲ度の重症度に分かれる。Ⅰ度熱中症では、めまい、立ちくらみ、生あくび、大量の発汗、筋肉痛、筋肉の硬直（こむら返り）がみられ、Ⅱ度熱中症では、頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、集中力や判断力の低下などの症状がみられ、Ⅲ度熱中症で

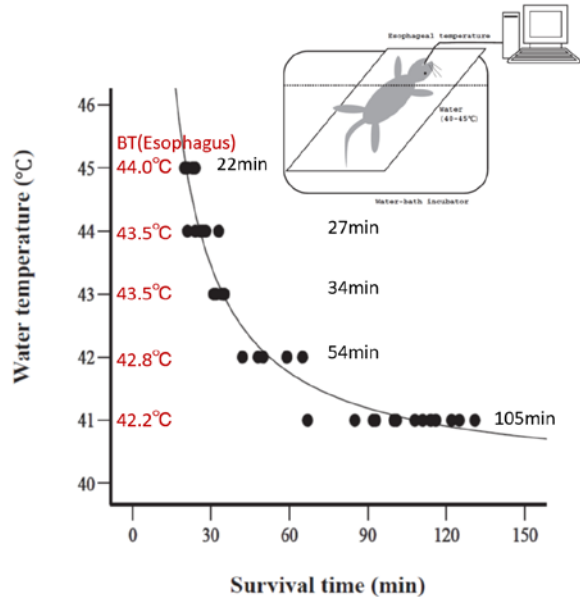


図8 麻酔された全身浴のラットにおける水温と生存時間との関係

は、意識障害、小脳症状、痙攣発作などがみられる。Ⅲ度熱中症では、救急搬送が必要で入院加療となりやすい。Ⅲ度熱中症では、脱水による臓器血流の低下と虚血、高体温による多臓器不全がより重症化させ、死に至ることも少なくない(表3)²⁾。

熱中症の症状は、Ⅰ度、Ⅱ度、Ⅲ度の症状と順を追って症状が出ると思われがちだが、そうではない。労作中や運動中では症状に気づくのが遅れ、気づいたときには、頭痛、嘔吐、判断力の低下などの重い症状で救急搬送されやすい。突然の意識障害で発症することも少なくない。特に高齢者では神経系の老化の影響で、熱中症の症状の前触れがないまま、突然の意識障害に陥ることも多い。意識障害を伴う熱中症での深部体温は40℃を超えることが多い。救急搬送された入浴中の事故のほとんどが、前触れのない突然の意識障害と思われる。特に高齢者では神経系の老化の影響で、のぼせにくく症状が出にくい。また、風呂が熱いと感じないから長時間風呂に浸かっていられる。

だれでも熱いと思わない41℃のお湯で本当に急死することがあるのだろうか。古くから風呂は熱中症が関わっていると明言していた堀教授らによる動物実験がこの疑問を解決しました。気道を確保したラットを40℃～45℃の熱い風呂に全身浴させたときに心肺停止に陥るまでの時間を調べたところ、40℃では全例生存し41℃以上では全例死亡した。呼吸停止までの平均時間は41℃で105分、42℃で54分、43℃で34分、44℃で27分、45℃で22分と徐々に短くなり、死亡時の平均食道温(深部体温)は、湯温41℃で42.2℃、42℃で42.8℃、43℃で43.5℃、44℃で43.5℃、45℃で44.0℃であった。つまり、湯温41℃でも食道温は42.2℃になり死亡したと考えられる(図8)³⁾。

このことからラットが急死した原因は溺死、心臓発作、脳卒中のいずれでもなく熱中症の影響と考えられ、42℃以上の深部体温が死因に大きく関与していることがわかった。

Ⅲ度熱中症の患者が救急搬送され病院で死亡した場合、高体温による多臓器不全が直接の死因と考えられている。しかしながら、動物実験では短時間で急死しており、それがあてはまらないが、42℃以上の深部体温が影響するのは明らかである。一般に細胞は42.5℃以上で急速に死ぬとされ、43℃以上では確実に細胞壊死が体内のどこかで生じる。湯温が上昇するほど壊死した細胞数が増え、カリウムが血中に放出されて高カリウム血症になり、死亡までの時間が短くなる。細胞内のカリウム濃度は140 mEq/lと血液中のカリウム濃度3.6～5.0 mEq/lと比べ著しく高く、壊死した細胞がさほど多くなくても簡単に高カリウム血症になることがわかる。高カリウム血症が進行すると、心電図上テント状T波が出現し、その後重篤な不整脈が発生し、心室

細動(VT)となり心肺停止となることは周知の事実なので、風呂に浸かったまま心肺停止で発見されるのは、このせいであることがわかる。このようにして入浴中に突然死が起こるのである。

入浴時の体温予測モデルや動物実験により、浴槽内死亡は熱中症が原因で細胞壊死が起こり、最終的に心室細動を起こし急死することがわかった。ただ、深部体温が40℃以上になる必要があり、その条件として最低でも湯温41℃の30分以上の全身浴が必要であることがわかった。入浴中に体温が40℃以上になった時点で、Ⅲ度熱中症の症状としての意識障害が生じ、銭湯や大きな家庭風呂では、意識を失った時点で溺れるので、溺死の所見がみられる。一方、小さな家庭風呂では、小さすぎて溺れることができないため、その後も体温が上昇し続け、42℃を超えると心室細動をおこし急死する。浴槽内で顔面を湯につけた状態で発見されることが多いのはそのためである。解剖所見としては、40℃程度で溺れた場合は溺死の所見が見られ、42℃程度で急死した場合は、溺死の所見はなく、慢性疾患(動脈硬化症、冠動脈硬化症、心肥大など)以外の所見は見られず、死因決定に苦慮すると考えられる。

今までは、このような所見では、動脈硬化症、生活習慣病、既往症が急死の原因に関わっていると過大評価されやすく、解剖例であっても慢性虚血性心疾患などの心疾患や脳血管障害が死因とされていたと思われる。実際に浴槽内死亡例について、法医学者も含めた医師がつける死因は急性心不全を含む心疾患、溺水、脳血管障害のいずれかであり、心疾患が半数以上を占めていた。なお、時々解剖例で脳出血がみられ、その原因が高体温の影響なのかどうかについてはまだ明らかになっていないが、浴槽内事故自体が、熱い湯での長風呂以外では起こっていないことを踏まえれば、高体温の影響と考えるべきであろう。

6. まとめ

41℃以上の湯に全身浴で30分以上続けて浸かると、容易に40℃以上の体温となり、意識を失い風呂で溺れてしまう可能性がある。高齢でない限り30分以上熱い湯に浸かり続けること自体が難しく、のぼせて風呂から上がってしまう。そのまま入浴を続けると、体温が42℃以上になって心室細動をおこし急死する。それゆえ、高齢者の最初の長風呂が突然死につながりやすい。それさえしなければ、通常の入浴では、病的発作を含め救急出動事例はほぼゼロと考えられ、入浴自体は非常に安全であることがわかった。つまり、予防策としては、ただひとつ、体温が40℃以上にならないようにすることだけである。そのためには、浴室内に時計を必ず設置し、湯温41℃であれば、30分以上の全身浴は行わないようにすることが必要である。体温を測

ることも安全を確保する手法である。鼓膜温や舌下温は、腋窩温より深部体温をよく反映する。入浴時間を気にして、湯温 41℃での 30 分以上の全身浴を避けることだけで大半の入浴中の事故を防ぐことができると考える。

7. 謝 辞

本研究は、JSPS 科研費 JP15K08882 の助成費を受けたものです。研究の一部は (株)LIXIL テクノロジーリサーチ本部 高橋 亮, 橋本 衛 研究員との共同研究で、本学 大学院危機管理学研究科 大学院生 御崎紗裕里さんと元院生 相川春華さんが研究に参画しています。

参考文献

- 1) 杉本有梨、伊香賀俊治、堀 進悟、鈴木 昌、高柳絵里: 入浴時の体温予測モデルの開発と熱中症による死亡・入院リスクの予測. 日本建築学会大会 (富山) 学術講演梗概集 D-2 環境工学Ⅱ, pp591-592,2010.09.10
- 2) 日本救急医学会熱中症に関する委員会熱中症の実態調査, 日本救急医学会 Heatstroke STUDY 2012 最終報告. 日本救急医学会雑誌, 25:846-862, 2014
- 3) Masaru Suzuki, and Shingo Hori: Experimental investigation in rats to identify the cause of sudden death during bathing in Japan. *Acute Medicine & Surgery* 2014; 1: 101-104

総合危機管理学会 第3回学術集会（概要）

日 時：平成30年5月27日（日）10：00～17：30
 場 所：東京理科大学 神楽坂キャンパス2号館1階211教室
 〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3

学術集会会長：坂本 尚史（倉敷芸術科学大学 危機管理学部）

学術学会テーマ：『経済社会の技術革新と危機管理』

プログラム

9：00	受付開始
10：00	総合司会：三村 邦裕 開会挨拶 総合危機管理学会会長 木曾 功（千葉科学大学 学長） 学術集会会長 坂本 尚史（倉敷芸術科学大学 危機管理学部 教授）
10：40	司会：坂本 尚史 特別講演 『仮想通貨が法定通貨となる日』 権 純珍（倉敷芸術科学大学 危機管理学部 教授）
11：40 12：30	昼 食 ポスター発表 司会：黒木 尚長 ① 千葉科学大学危機管理学部における再生可能エネルギー教育のカリキュラム検討（安藤 生大） ② アウトドアのジビエ料理における食の安全性確保について（本田三緒子） ③ 入浴事故の危機管理：なぜ、入浴事故が起こっているのか（黒木 尚長）
13：30	総会
14：00	司会：木村 栄宏 テーマセッション『経済社会の技術革新と危機管理』 話題提供：「経済技術に対する信頼と受容～心理学の立場より～」 粕川 正光（千葉科学大学 危機管理学部 講師） ※話題提供後、フロアを交えての討論を行います
15：10	司会：①～③佐藤 庫八、④～⑥嶋村 宗正 口頭発表 ① 伊永 隆史「自治体エリア放送の防災・危機管理機能と地域活性化」 ② 佐藤 和彦「危機管理学の知見を統合した企業評価論の新しいフレームの構築」 ③ 中村伊知郎「最近の在留資格審査と国益に関する考察」 ④ 黒木 尚長「教育の危機管理：古いようで新しい学習法、「できた！できる、できる。」学習法の発見」 ⑤ 石川 慶子「クライシスコミュニケーションにおける表現力の重要性に基づいた外見リスクマネジメントの提唱」
17：30	閉会挨拶 坂本 尚史（倉敷芸術科学大学 危機管理学部 教授）
18：00	懇親会 会場：理窓会倶楽部（東京都新宿区神楽坂2-6-1PORTA 神楽坂6階）

総合危機管理学会機関誌 「総合危機管理」 投稿規定

総合危機管理学会の機関誌である、「総合危機管理」の投稿規定は下記のとおりである。

〈基本取決め事項〉

(1) 掲載論著

本誌は総合危機管理学会の機関誌であり、広義の危機管理に関する論著を掲載する。

論著は、原著論文・総説・報告・短報・事例報告・資料・学会報告などとし、未発表のものに限る。

(2) 倫理規定

投稿論文は、生命倫理、人権およびプライバシーの保護に関して、必要に応じて倫理委員会による審査を得るなどして十分に配慮されていること。

(3) 利益相反

編集委員会は責任者に対して必要に応じ、「利益相反の有無」について開示を求めることがある。

(4) 投稿資格

投稿論文の採否は編集委員会が決定する。委員会の責任で、部分的な訂正を求めること、字句の訂正をすることがある。

(5) 著作権 掲載された論著の著作権は総合危機管理学会に属する。

(6) 原稿の作成上の注意

A. 一般的注意

1) 原稿は原則として和文に限る。

2) 原稿は Word 文書形式、一太郎文書形式、または、テキストファイルで作成する (Windows 版、Mac 版どちらでも受けつける)。

3) 原稿の最初のタイトルページに①論文のタイトル、②著者全員の氏名、③著者全員の所属機関詳細を和文・英文両方で記す。④連絡責任著者の名前と連絡責任著者が所属する施設・研究機関の郵便番号、電話、ファクシミリを含む住所と E-mail アドレスを記載する。

4) 論文中で繰り返される語は略語を用いてもよいが、正式略語または慣習的に使用されているものを原則とし、初回の完全用語に () で以下略語を用いることを明記する。例: multiple organ failure (以下 MOF)。

B. 原稿の各構成要素に関する注意

1) 抄録とキーワード

抄録は和文抄録を 600 字以内で、英文抄録に関しては 250word 以内で作成すること。

キーワードは適切な言葉を 3～5 個選択して抄録の下に記載する（英文抄録でも同様）。但しタイトル中の語句を用いてはならない。

2) 図，写真および表

図，写真は，Power Point ファイル，JPEG 形式を用いる。なるべく解像度の高いもので提出すること。表は Word もしくは Excel ファイルで作成すること。これらの挿入箇所については、それぞれ明記すること。

3) 文献の記載

文献は本文中に肩付け、本文末尾に一括して引用番号順に配列する。その順序は引用順とし、番号を本文中の引用部分の右にカッコを付けて記す。雑誌論文の場合は、著者名、論文名、雑誌名、巻、頁、発行年を記載し、単行本の場合は、著（編）者名、書名、出版社、頁、発行年等を記載する。著者名は筆頭著者から 3 名まで列記し、それ以上は、他または et al.とする。誌名略記は、『医学中央雑誌』収載誌目録略名表および Index Medicus に準ずる。電子媒体（インターネット）によるものも認めるが、引用内容の科学性や倫理性を加味して変更を求める場合がある。

4) 論文のフォーマット

Word による論文のフォーマットがあるので、必要であれば、編集委員長に請求できる。

(7) 投稿手続

1) 投稿方法

E-mail の場合は、ワープロ原稿および図表の入ったデータを添付して「hkuroki@cis.ac.jp」宛まで送る。郵送の場合は、データの入った CD-R, DVD-R, USB メモリなどを添付し、編集委員長宛に送付する（原則、返却はしない）。

2) 二重投稿と二次出版に関して

二重投稿、盗用など重大な過ちが判明したときは編集委員会および理事会の議を経て処分が決定される。但し、下記事項を満たすものは、編集委員長の審査を経て二次出版が容認され、査読の対象となる。

① 一次出版の編集者から二次出版の許可を得た文書、一次論文のコピー、別冊または原稿を提出すること。

② 一次出版の優先権を尊重するため、二次出版までには少なくとも 1 週間をおくこと（双方の編集者による別途取り決めがある場合はこの限りではない）。

③ 二次出版の論文が異なる読者層を対象としていること。

④ 二次出版の内容は、一次出版のデータおよび解釈を忠実に反映していること。

⑤ 二次出版のタイトルページに掲載される脚注において、その論文全体あるいは一部

は過去に掲載されたことがあるという旨を読者、査読者、著作権管理機関に対して告知し、初出文献をしめすこと。(脚注例：「本論文は〔雑誌名および詳細な書誌事項〕にて最初に報告された研究に基づくものである」)

(8) 原稿の受付

① 原稿到着日を受付日とする。

② 原稿は、編集委員会から特に寄稿を依頼された場合を除き、すべて編集委員会が依頼した査読者により査読を行い、その論文の扱いは編集委員会で決定する。

③ 査読後の編集委員会の決定により返送され、改訂を求められた原稿は、返送日から1カ月以内に再投稿すること。これを超えた場合には新規受付として取り扱われる。最終稿として、原稿データを提出する。

④ 原稿が受理された場合は、受理の日付、掲載予定の巻および号数を投稿者に通知する。

(9) 校 正

初校は投稿者が行うのを原則とし、校正刷り受領後速やかに校正を行い返送する。校正に当たっては、編集委員会の承諾なしに原文を大きく変更したり、加筆したりしてはならない。再校以降は原則として編集委員会で行う。

(10) その他

① 原稿料は支払わないものとする。

② 原稿の送付、および投稿に関する照会は下記宛とする。

その他、投稿査読に関して疑問ある場合は編集委員長にお問い合わせください。

(宛先) 〒288-0025 千葉県銚子市潮見町3番
千葉科学大学 危機管理学部内
総合危機管理学会 事務局
「総合危機管理」編集委員長 黒木 尚長
電話：0479-30-4636
FAX：0479-30-4750
E-mail：info@simric.jp

編集後記

例年通り、3月11日に「総合危機管理」の第3号を電子版で発刊できました。本号は、昨年5月に東京理科大学で開催された総合危機管理学会第3回学術集会をほぼ再現した論文集と、投稿された原著論文2編からなります。学術集会のプログラムは、91ページに記載の通りです。

『経済社会の技術革新と危機管理』をテーマに、危機管理学部の教授である、権 純珍先生と、危機管理学部の准教授である、粕川 正光先生がそれぞれ、基調講演として、「仮想通貨が法定通貨となる日」、「経済技術に対する信頼と受容～心理学の立場より～」のタイトルで御講演してくれました。特筆すべきはその後のフリーディスカッションです。危機管理をベースにした考え方を身につけた研究者である本学会会員だからこそできた内容であると革新しております。

危機管理と関わる研究は、限定された分野では、個々の研究としては絶えず発展しておりますが、総合的な専門分野としての研究活動はほぼ行われていません。総合危機管理学会が射程する学術分野として、人文・社会分野、生命科学分野、理学・工学分野、教育分野がありますが、いずれの分野であれ、あらゆる研究が危機管理とつながり、それぞれの発表について議論を重ねただけでも、視点や切り口が変わり、学際的な研究へと変貌し、はやりの融合的研究につながり、総合危機管理研究になります。

今回の論文が扱った学術分野は、具体的には、経済学、経営学、教育学、国際法学、広報学、環境学、航空学、通信学、動物学、医学、心理学、防災学と多岐にわたっており、危機管理と直結した論文です。しかも専門家でなくても容易にわかるような内容になっております。論文をざっと眺めるだけでも、相当な時間を要しますが、それだけで危機管理研究の発想の重要さと、学問と危機管理学の融合の重要性を痛感し、決して難しくない危機管理の身近さと重要性を理解していただけます。

会員の皆様方には、忌憚のないご意見をいただければと存じます。よりよい機関誌にしていくため、ご協力のほどよろしくごお願い申し上げます。また、是非本学会会員になっていただき、学術集会にご参加いただければと存じます。

また、総合危機管理学と関わる原著論文を併せて掲載しますので、是非ともご投稿をご検討いただきますようお願い申し上げます（黒木）。

・総合危機管理 編集委員

委員長：黒木 尚長 副委員長：海老根 雅人

委員：植木 岳雪、粕川 正光、加瀬 ちひろ、木村 栄宏、城戸口 親史、佐藤 庫八、
嶋村 宗正、本庄 秀樹、三村 邦裕、山下 裕司、吉川 泰弘（五十音順）

総合危機管理学会機関誌

総合危機管理 No. 3

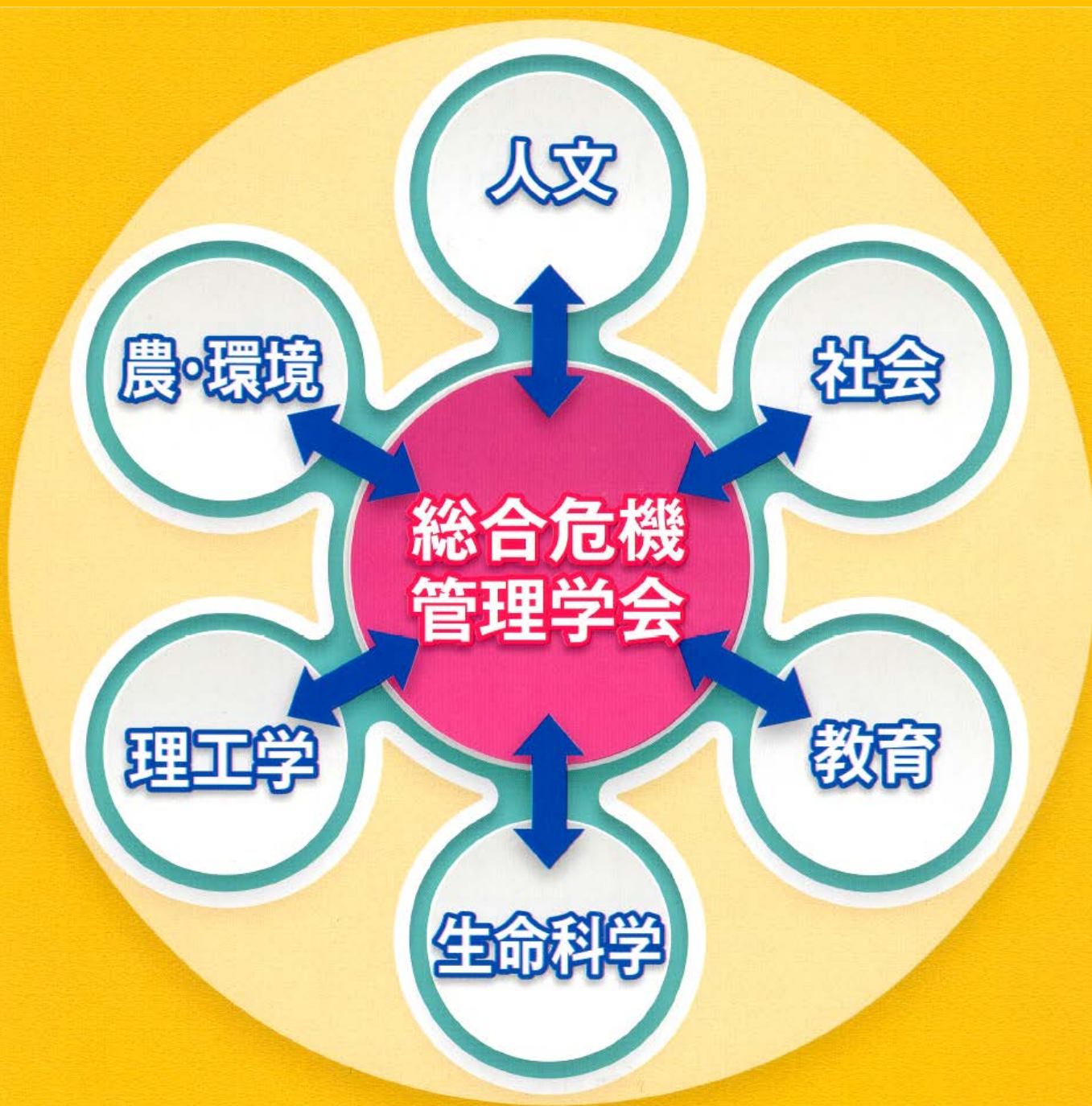
2019年3月11日 発行

編集・発行 総合危機管理学会

会長 木曾 功

〒288-0025 千葉県銚子市潮見町3番

千葉科学大学危機管理学部内



<http://www.simric.jp>