

平成28年度 助成研究等報告書

2017年8月

公益財団法人横浜学術教育振興財団

ごあいさつ

理事長 矢部丈太郎

当財団は、横浜市内の大学や研究機関で研究に携わる方々の研究活動に対する助成を行うことにより、横浜市における学術研究活動の振興を図り、もって広く社会の学術・文化の発展に寄与しております。平成9年に創設されて以降、当財団の助成活動に対する関係者の理解も年々深まり、着実にその成果を上げてきております。

これまでに当財団(旧法人を含む)は、延べ606名の研究者に対し、総額1億1,761万円の助成活動を行ってまいりました。平成28年度におきましては、研究助成19名、出版刊行助成3名、海外渡航費助成21名に対し助成を行いました。

学術・教育の振興を図る人材の育成や研究基盤の整備は、我が国経済の持続的な発展にとって喫緊の課題であります。しかしながら、国や地方自治体が財政難の折、経済的利益に直結しないような基礎的な研究や開発に必要な経費は削減される傾向にあります。当財団としては、地域貢献の一翼を担うべく、新時代に向けた先駆的・独創的な研究活動や社会的要請の強い研究活動に対して、これまで以上に充実した支援活動を進めてまいる所存であります。

ご承知のとおり、運用資金に対する利回りは低下しており、このままでは基金の原資はいずれ枯渇することとなります。研究者に対する助成活動の必要性と意義を認識され、できるだけ多くの後継研究者たちが永続してその恩恵に浴することができるよう、当財団へのご寄附をお願いできれば幸いです。

このたび、平成28年度に助成を行った研究活動の成果を取りまとめた『平成28年度助成研究等報告書』を刊行いたしました。ご高覧いただき、今後の研究活動の一助としていただければ幸いです。

目 次

研究助成

<人文社会科学>

消費者の高度情報化によるサービス・イノベーションの質的比較研究 ······ 1
横浜商科大学商学部 非常勤講師 金森 孝浩

南満州鉄道株式会社の港湾労務管理にみる近代日本の労務供給請負業の特質—大連、當口港と国内港湾との比較から— ······ 5
神奈川大学歴史民俗資料学研究科 博士後期課程 松本 和樹

地域高齢者における食を資源とする共助・互助の地域実態調査—共食について— ······ 9
横浜市立大学都市社会文化研究科 博士後期課程 山之井 麻衣

合衆国最高裁判所による違憲審査制の立憲主義的意義・再論 ······ 13
関東学院大学法学部 専任講師 原口 佳誠

横浜市の環境分野におけるシステム・ダイナミクスアプローチの適用 ······ 17
横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科 准教授 永松 陽明

首都直下地震対策としての神奈川県内の障がい者の備えに関する研究 ~神戸・東北・熊本の教訓を神奈川につなぐために~ (調査対象者に公開内容を照会中のため後日 web で公開)
横浜市立大学国際総合科学部 准教授 石川 永子

戦前日本企業のアジア・南洋進出と横浜企業 ······ 21
神奈川大学経営学部教授・大学院経営学研究科委員長 丹野 熱

横浜山手の歴史資産に関するアーカイブスの構築—Directory データベース化の実践— ··· 25
関東学院大学人間共生学部 教授 水沼 淑子

<自然科学>

若材齢で曲げひび割れが生じた CPC 部材の微細亀裂を伴った変形挙動の分析 ······ 29
横浜国立大学都市イノベーション研究院 助教 小松 恵史

異種二核遷移金属錯体触媒による分子変換法の創出 ······ 33
横浜国立大学大学院工学研究院 助教 橋本 徹

タンパク質合成制限による細胞老化制御機構の解析	37
横浜市立大学生命ナノシステム科学研究所 客員研究員 高氏 裕貴	
水分子との相互作用によるイリジウム錯体の発光特性の変化に関する研究	41
特定国立研究開発法人産業技術総合研究所 特別研究員	
(横浜市立大学生命ナノシステム科学研究所 客員研究員) 高安 敏	
大規模遺伝子発現解析による胚と胚乳のエピジェネティックコミュニケーションの解明	45
横浜市立大学木原生物学研究所 客員研究員 殿崎 薫	
リン代替かつ高性能化を目指した新規フェロセン含有マイクロエマルション系消火剤の創製	49
横浜国立大学大学院工学研究院 技術専門職員 小柴 佑介	
<医 学>	
代謝ストレスを応用したIDH1変異腫瘍制御法の開発	53
横浜市立大学医学部医学研究科 脳神経外科学 助教 立石 健祐	
フィリピンにおける妊産婦死亡リスク回避のための保健指導に関する基礎的研究	57
横浜市立大学医学部看護学科 助教 竹内 翔子	
肺扁平上皮癌微小検体を用いた新規プロテオミクス解析による治療反応性予測バイオマーカー探索	61
横浜市立大学大学院医学研究科呼吸器病学教室 客員研究員 堀田 信之	
高齢地区簡易宿泊所街で生活する断酒継続中のアルコール使用障害者の生きがいに関する研究	65
更生保護法人まこと寮 薬物専門職員 (横浜市立大学医学研究科看護学専攻修士課程3年) 井ノ口 恵子	
横浜市立大学附属病院内での集学的ゲノム診療体制の構築	69
横浜市立大学附属病院遺伝子診療部 講師 浜之上 はるか	
出版刊行助成	
知的障害者雇用において特例子会社に期待される役割	73
横浜市立大学都市社会文化研究科 客員研究員 楠田 弥恵	
日本コンピュータ化学会 特集号 (量子水素の科学)	75
横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究所 教授 立川 仁典	

大都市圏郊外の新しい政治・行政地理学 一米軍基地・環境・ジェンダー···	77
関東学院大学経済学部 非常勤講師 新井 智一	
海外渡航費助成	
2016年米国胸部学会国際会議 ······	79
横浜市立大学大学院医学研究科呼吸器病学 非常勤診療医 牛尾 良太	
第9回世界海外華人研究学会学術会議 ······	81
神奈川大学人間科学部 非常勤講師 藤村 是清	
2016年度 組織工学・再生医療学会 ヨーロッパ大会 ······	83
横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究所 博士前期課程2年 佐用 かなえ	
2016年度 組織工学・再生医療学会 ヨーロッパ大会 ······	85
横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究所 博士前期課程1年 朝倉 夕稀	
第14回アジア結晶学会 ······	87
横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期2年 広沢 理紗	
第14回アジア結晶学会 ······	89
横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期2年 大橋 竜也	
電気化学秋季大会（第7回日米合同大会） ······	91
横浜国立大学大学院環境情報学府 博士課程前期2年 西村 厚希	
2016年 米国航空宇宙学会 推進機およびエネルギーに関する討論会 ······	93
横浜国立大学大学院工学府 博士課程前期2年 平本 謙太	
アメリカ胸部学会 国際会議 2016 ······	95
横浜市立大学大学院医学研究科 博士課程3年 長島 哲理	
第42回 錯体化学国際会議 ······	97
横浜市立大学国際総合科学部 特任助手 高崎 祐一	
アムステルダム比喩表現国際会議 2016 ······	99
横浜商科大学商学部経営情報学科 特任講師 工藤 俊	

組織工学学会 2016	101
横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科 博士後期課程 1年 田尾 文哉	
第 10 回 多言語教育・第三言語習得国際会議	103
横浜商科大学商学部 専任講師 東本 裕子	
第 22 回 経済・ファイナンス国際会議	105
横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科 准教授 中園 善行	
第 24 回国際行動発達科学学会	107
横浜国立大学教育人間科学部 准教授 園田 菜摘	
アメリカ法と経済学会 第 26 回年次学会	109
横浜市立大学学術院国際総合科学群 准教授 長畠 周史	
環太平洋電気化学および固体科学会議 2016	111
神奈川大学大学院工学研究科 教授 松本 太	
2016 年ヨーロッパ心臓病学会学術集会	113
横浜市立大学大学院医学研究科 客員研究員 蔡 文倩	
ペルー北部沿岸におけるエルニーニョ終息期の水温モニタリング	115
横浜商科大学商学部 教授/学長 小林 雅人	
国際学生ワークショップ「多文化社会における都市保全」/ 研究集会「アジア諸都市の持続可能なまちづくり」	117
横浜市立大学国際総合科学部国際都市学系 准教授 中西 正彦	
国際学生ワークショップ「多文化社会における都市保全」/ 研究集会「アジア諸都市の持続可能なまちづくり」	119
横浜市立大学グローバル都市協力研究センター 特任助教 藤岡 麻理子	

研 究 助 成

消費者の高度情報化による サービス・イノベーションの質的比較研究

横浜商科大学商学部 非常勤講師
金森 孝浩

(研究目的)

近年、スマートフォンやタブレットなどの情報通信機器は、消費者にとって肌身離さず利用する生活必需品となりそれらを自律的に使用して消費行動をする。本研究では、このことを消費者の高度情報化という。

消費者の高度情報化は、消費行動に変化を与えただけではなく、企業にとって消費者の「いま」の状態を的確に把握でき、消費者からの情報を蓄積し、事前に準備したうえでの「プロアクティブ」なサービス・イノベーションを実現しやすくなっている。こうしたことは、企業のビジネスチャンスとして近年注目されているが、理論的な研究はほとんどなされていない。とりわけ、消費者の高度情報化は、現実のリアルな世界とネットの世界を融合させはじめようとしていることを意味している。こうした状況は、実務家を中心にO2O (Online to Offline/Offline to Online) やオムニチャネル (Omni-Channel) といったキーワードをもとに我が国では、2011年頃から企業も積極的に取り組みはじめてきた。換言すれば、リアルとネットを融合させたサービスのイノベーションを実現させようとするという意図をみてとれる。そこで本研究では、これまで実務ベースで新聞・雑誌・書籍・インターネット記事などに取り上げられた質的情報を用いて、現在進行形で取り組まれている、消費者の高度情報化をもとにしたサービス・イノベーションに必要不可欠な理論算出を実施し、その特徴と問題点を明らかにした。このことが本研究の目的である。

(研究方法)

本研究では、消費者の高度情報化によるサービス・イノベーションが現状、どのように意図を持って取り組まれているのかを明らかにするにあたり、次のような手順で研究を実施した。

- ① 事例の収集とデータクリーニング
- ② テキストマイニングによる事例のコード化（定量化）
- ③ クラスター分析による事例のカテゴリ化（整理・分類）
- ④ 事例カテゴリの比較検討による現象整理・問題点の把握

①では、実務ベースでO2Oやオムニチャネルを取り上げた新聞・雑誌・書籍・インターネット記事などに取り上げられた質的情報の収集した。そこでは、「2011年から2016年」のデータを対象とし、「O2O」と「オムニチャネル」に関連する資料を収集している。その後、データクリーニングを実施し、「828件」の事例データを有効データとして採用した。

②では、①で準備した有効データをもとに、「IBM SPSS Text Analytics for Surveys v. 4.0.1」を用いてテキストマイニングを実施し、各事例の特徴をコード化（定量化）した。ここでは、事例データに扱われているテキストから肯定的、否定的な感情を言語表現

から抽出できる「感性分析」を行い、事例について記した分析者（記者）の評価を組み込むことで、「戦略と技術」について検討されている「名詞」や「動詞」だけでなく記事に含まれる「ポジティブ要因」と「ネガティブ要因」によって、各企業の取り組み事例の「ねらい」を構築するデータセットに表すことが可能となる。ここで抽出されたキーワードは、最低10件以上出現したキーワード168個である（表1）。これらのキーワードが事例に出現した場合「1」、出現していない場合「0」のデータセットを構築した（表2）。

③では、②で構築したデータセットをもとに事例のカテゴリ化（整理・分類）を実施した。事例のカテゴリ化を実施するにあたり、本研究では、統計解析ソフトウェア「R ver3.3.3」を使用し、階層型クラスター分析(Ward法、Jaccard係数)を用いている。

④では、③で実施した階層型クラスター分析によって整理・分類し、各事例カテゴリの詳細な検討を行った。そのうえでフレームワークを作成し、理論洞察を実施した。

種別	キーワード
ポジティブ	安心/快い/楽しい/喜び全般/期待/吉報/金額への賞賛/効果が満足/好き/好評/人気、など
ネガティブ	悪い/恐怖/苦しい/困っている/残念/詰め/怒り/怒り全般/悩み/買いたくない、など
業種	アパレル/コンビニエンスストア/サービス業/ショッピングセンター/スーパー、など
データ活用	閲覧履歴/顧客情報管理/行動データ/購買データ/在庫情報/商品情報/分析、など
情報技術	AI/ゲーム/スマートフォン/スマホアプリ/チャットアプリ/センサー/バーコード/ビッグデータ/ブルートゥース/メール/位置情報端末/電子マネー/無線LANなど
マーケティング	カタログ/ネットスーパー/ネット上/ネット通販/メールマガジン/店舗/来店時、など
戦略	24時間/イベント/オムニチャネル/クーポン/ショールーミング/ダウンロード/チェックイン/ネットサービス/ネット経由、など
方法	かざす/つながる/囲い込む/開拓/楽しむ/管理/共有/経験/決済/検索/撮影/時間/取り寄せる/受け取る/集客/接客/接点/休憩、など

表 1 抽出キーワード一覧

表 2 抽出キーワードをもとにしたデータセット

(結果)

収集したデータをもとにクラスター分析を実施した結果、事例を5つに分類することができた。具体的なカテゴリの概要は、下記に示すとおりある。

① 消費者間コミュニケーションの誘発

この事例カテゴリは、店舗に消費者を誘導するためにクーポン出稿などを実施する。

その後、それらを通じて消費者が体験したことを消費者同士のソーシャルメディア活用によって積極的なコミュニケーションの誘発を狙っているカテゴリである。特徴的なことは、いかに消費者に「楽しさ」や「嬉しさ」などを広めていくか、そのきっかけを企業が販売促進の戦略として提供しているという特徴が見受けられた。

② 消費者関与をもとにしたサービス設計

消費者自身の都合に合わせた「買い物」を実現できるように取り組まれている事例カテゴリである。このカテゴリでは、商品在庫の検索や受取店舗の指定などを消費者に自由に行わせることで、消費者の時間的要因に伴うニーズの解消につとめている事例カテゴリである。

③ スマートフォン+アプリによるマーケティング

スマートフォンに企業がアプリを提供することで、集客、販売促進を進めていくこうとしているカテゴリである。アプリは、起動すると企業のルールの範疇で消費者を正確に補足できるツールとなる。それゆえ、来店時にアプリを起動することでインセンティブを与えている。たとえば店舗内Wi-Fi接続が無料や来店ポイントの取得、割引クーポンの取得など、である。これにより、従来のPOSシステムによる取引時点だけのデータだけでなく、取引前、取引後の高精度な情報を取得することが可能になる。その後それらのデータ分析を実施、サービス品質の向上を狙っている事例カテゴリである。

④ 消費者接点となるチャネル整備

オムニチャネルという用語が示すように消費者とのあらゆるチャネルを構築することにフォーカスが当てられているカテゴリである。実務家においてオムニチャネルは、リアルとネットの融合による業種業態を超えた相乗効果を狙ったものである。たとえば、インターネット通販の商品をコンビニエンスストアで受け取ったり、スーパーで受け取ったり、もしくは自宅に配送することができるチャネルを構築するなど「企業のチャネル」構築が中心の事例カテゴリである。

⑤ パーソナライズされたタッチポイント形成

タッチポイントとは、消費者と企業の接点のことをいう。企業が消費者と接点としてPOS (Point of Sales)システムや入退室管理に扱うというものが含まれている。ここではNFC (Near Field Communication)をはじめとする近距離無線通信やデジタルサイネージ、など技術的に消費者とのタッチポイント形成し、パーソナライズした情報提供することを目的とした事例カテゴリである。

(成果・考察)

本研究では、リアルとネットを融合させるということを前提に議論するため図1に示されるように、企業と消費者、リアルとネットの4つの次元を設定した。そのうえで、各事例カテゴリの配置を実施し、その背後に潜む論理について検討を実施した。

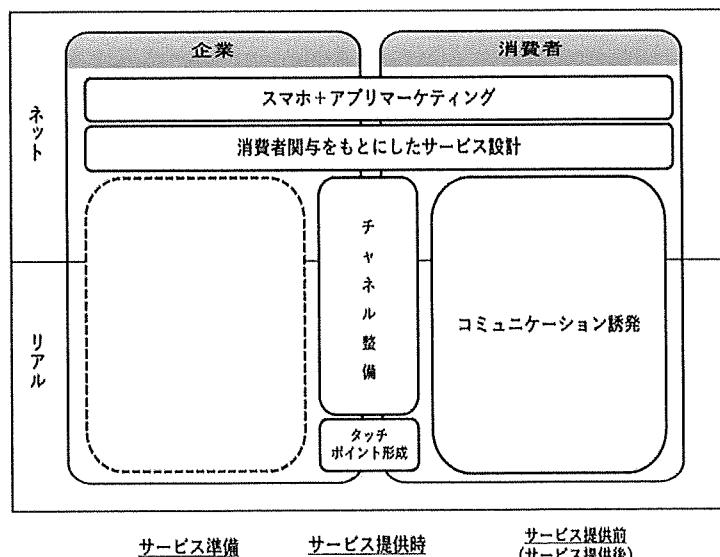


図1 フレームワークと事例カテゴリの対応図

企業は、消費者が情報化することを前提に、リアルとネットの融合を図ろうとしている。これにより企業は消費者を起点としたサービスを提供しやすくなることは容易に想像できる。しかしながら、本研究では、リアルとネットの融合を実現させようとしているものの「企業のリアル」における「物理的なオペレーション」（図1の点線枠部分）について取り組みが不足していることが明らかになった。

本研究では、O2Oやオムニチャネルというリアルとネットを融合させようとしている事例を主に抽出しているため、これまで企業の主活動を担うリアルについての言及はあまり無いように思われるかもしれない。しかし、抽出された事例カテゴリを詳細に読み解いていくと、事例カテゴリ単独ではうまくいくように見えるものの、企業のサービスを提供するプロセスに組み込んだ場合、少しずつ齟齬が生まれるという結論に至った。なぜなら、リアルとネットを融合させた戦略を企業が展開する場合には、ひとつの企業単位（もしくは店舗単位）でサービスを完結することは難しく、複数の企業が関与することになり、それぞれの企業によってサービスの提供手法などの対応能力に差が生じるからである。たとえば、インターネット通信販売などは、好例であろう。インターネット通信販売の場合、商品を販売するシステムを「作る」、商品を「陳列する」、「取引する」、「決済する」、「配送する」というプロセスすべてを自社単独で完結できる事業者はきわめて少ない。特にインターネット通信販売で、「配送する」ことは、物流網を構築する必要があるため物流業者に委託することが一般的である。そのため、「陳列」、「取引」、「決済」を情報システムで完遂できたとしても、物理的な配送は物流業者の能力に依存してしまう。それゆえ、ネット上で企業が潤沢に消費者からのオーダーを受けることができたとしても、物理的なオペレーション能力が低ければ、サービス全体の品質が低下するということも危惧しなければならなくなる。無論、この考察は一例に過ぎないが、リアルとネットを融合させるうえでは、リアルとネットの相乗効果を發揮させる戦略も重要だが、それぞれの依存関係を把握したうえで、それらを結びつける「つなぎ」の部分の最適化を検討することが重要である。

以上のことを踏まえたうえで、戦略展開に有用な技術と戦略の組み合わせ、さらに戦略によって生じる依存関係を事前に検討できるようなフレームワークの作成を今後検討していく。

（研究成果）

- [1] 金森孝浩: IoTの進展と消費者の情報化によるサービスイノベーションの質的比較研究 – テキストマイニングをもとにした戦略形成分析-, 第58回日本経営システム学会全国研究発表大会講演論文集（於：東京経済大学国分寺キャンパス），pp. 20–23, (2017)

上記、ほか数点投稿論文準備中

南満州鉄道株式会社の港湾労務管理にみる近代日本の労務供給請負業の特質一大連、営口港と国内港湾との比較から—

神奈川大学歴史民俗資料学研究科博士後期課程

松本 和樹

(研究目的)

20世紀前半、特に1900年代から30年代における南満州鉄道株式会社(以下「満鉄」)の港湾荷役労働者の労務管理の実態を明らかにすることで、近代日本の労務供給請負業の特質を考察する。満鉄の港湾労務管理は、①三井物産の流れを汲む人物が労務管理の中核にいたことで、三井物産の労務管理体制のノウハウが活用され、請負制度を基盤とする独自の労務管理体制が構築された、②独自の労務管理体制に対する批判から、労務管理合理化が議論されたこと、に独自性がある。本研究では、満鉄が1900年代から30年代にかけて構築した労務供給請負業の実態を、大連、営口両港の事例から考察する。そのうえで、同時代における国内港湾の動向と比較することで、近代日本における労務供給請負業の特質を明らかにする。

(研究方法)

満鉄の港湾労務管理に関する史料について、『満鐵與勞工』(遼寧省檔案館編 廣西師範大學出版社 2003年)に収録された文書を中心に収集する。また、愛知大学国際中国学研究センター所蔵中国戦前絵葉書コレクションより、満鉄の労務管理を視覚的に把握する。同時期の国内港湾については、門司港、横浜港の港湾労務管理に注目し、社会課による報告書や、労働争議に関する新聞記事などを収集する。また、企業側の史料として、三井文庫や法政大学大原社会問題研究所に所蔵されている史料を収集する。

(結果)

『満鐵與勞工』より、満鉄の港湾労務管理に関する史料を約90点収集した。大連港関係では、「埠頭苦力」と呼ばれた港湾労働者の労務管理に関する史料、満鉄の大連港湾における港湾荷役を一手に担った福昌公司(華工)の経営に関する史料、港湾労働者の実態に関する史料を確認した。営口港関係では、1930年代初期における港湾労務管理の合理化に関する史料を確認した。国内調査では、門司港、横浜港の港湾労務管理に注目し、社会課による報告書や、労働争議に関する新聞記事を収集した。

(成果・考察)

本報告書では、紙幅の関係から、大連港における港湾労務管理について、相生由太郎、福昌公司による労務管理体制が整備される1910年代を対象に整理する。具体的には、1、福昌公司による労務管理の概要、2、福昌公司による労務管理の問題、3、福昌公司下における港湾労働者の実態、の3点について取り上げる。

1 福昌公司による労務管理の概要

福昌公司は、相生由太郎によって創設された。相生由太郎は1867年、福岡市四町に生まれ、福岡県立修猷館、東京高等商業学校で学んだ後、1896年、日本郵船株式会社に入社。その後、尋常中学教諭、商業学校嘱託教員等を経て、1898年、三井鉱山合名会社に入社。1904年、三井物産株式会社に転勤。1907年に満鉄嘱託、埠頭事務所所長に就任し、大連港の港湾荷役業の整備に着手。1909年、福昌公司を創設した。

(1) 埠頭収容所の設置

福昌公司が最初に行ったのは、港湾労働者を管理する施設の整備だった。相生、福昌公司と、満鉄との間の文書の応答をみると、1908年には相生が宿舎設置の構想を持っていたことがうかがえる。1908年2月26日決裁の「定傭苦力宿舎料支給ノ件」(『満鐵與勞工』第1輯5)によれば、埠頭事務所は、構外の倉庫所属地字黒嘴岬の地所を貸与し、労働者自身が共用で仮小屋を造営、居住していたが、それが一切焼失したため、彼らの当面の居住先を確保するために、3週間の宿舎料の支給を満鉄に願い出、その間に場所を選定の上、宿舎を造営する見込みであるとしている。1909年1月26日には、やはり埠頭事務所が、陸軍関東倉庫より譲り受けた第2貨物ホーム南側の木造倉庫を仮宿舎に使用できないか伺いをたてている(「陸軍関東倉庫ヨリ引継ヲ受ケタル木造倉庫ヲ苦力宿舎ニ使用スル件」『満鐵與勞工』第1輯5)。1911になると、福昌公司社長となった相生と、埠頭事務所長檜崎猪太郎、満鉄総裁中村是公、大連民政署長相賀照郷等の間で、宿舎設置をめぐる文書の応答が頻りに行われるようになる。例えば、1911年4月20日に相生が満鉄総裁中村是公に宛てた「苦力集容所新築資金貸下御願」(『満鐵與勞工』第1輯5)によれば、「過般ペスト流行ノ際当地防疫支部評議員会ニ於テ苦力ハ市内散在ヲ禁シ寺児溝及ヒ南山麓ノ両所ニ苦力假収容所ヲ設置スル事ニ決定相成候」と、ペスト流行による防疫の観点から、労働者の隔離、集住が議論され、寺児溝、南山麓の両所に宿舎を建設することになり、このうち寺児溝については、仮施設ではなく「永久収容所」を設置する旨であるとし、満鉄総裁に新築資金の貸下げを願い出ている。一連の応答の結果、大連市の西部、東部の2ヶ所に収容所が設置され、特に東部の寺児溝に設置された碧山荘は、福昌公司における労務管理の象徴となった(図1、図2参照)。



図1 満州人下級労働者の塘、碧山荘
(出典) 愛知大学国際中国学研究センター中国戦前絵葉書データベース (請求番号: M19-4)



図2 大連碧山荘苦力ノ収容所
(出典) 愛知大学国際中国学研究センター中国戦前絵葉書データベース (請求番号: D18-49)

(2) 小苦力頭制度の導入

福昌公司の労務管理の特徴に、小苦力頭制度がある。総務部調査課が1918年に作成した「埠頭ニ於ケル苦力ト福昌公司トノ関係」(『満鐵與勞工』第1輯1)(以下「埠頭ニ於ケル苦力」)によれば、福昌公司は1911年に苦力頭制度の改良に着手した。福昌公司は、会社による労働者管理を円滑に行うため、一部の有力苦力頭が労働者の募集・管理の全行程に関与する大苦力頭制度を廃止し、複数の小苦力頭に小集団を管理させ、会社が小苦力頭を掌握する、小苦力頭制度を採用した。こうして、福昌公司は、埠頭事務所からの仕事を、福昌

公司埠頭人夫請負人配給所を通じて苦力頭に分配し、苦力頭が現場で労働者を指揮する体制を整えた。また、苦力頭を採用するにあたり、他の苦力頭の保証が必要であるとし、採用段階での苦力頭の掌握を図った。

調査課によれば、1918年時点では夏季には約200人、冬季には約250人の小苦力頭が福昌公司的配下に置かれ、夏季は約6,300人、冬季は約8,500名の労働者が苦力頭のもとで働いた。小苦力頭による労務管理では、荷役作業分野ごとに専門の苦力頭が1班30人～50人の労働者を指揮したが、苦力頭の中には、1人で数班を抱えた苦力頭も少なからず存在したという。

2 福昌公司による労務管理の問題

(1) 労働者の不足と募集

小苦力頭導入により労務管理体制を整えた福昌公司だが、1917年頃より労働者不足に悩まされた。前出の「埠頭ニ於ケル苦力」で調査課が指摘するように、「苦力の呑吐口」であった大連港では、費用を投じて募集する必要もないほど多数の労働者がいた。にもかかわらず、福昌公司では1917年より労働者が不足し、一時は朝鮮人労働者を招集して対応し、1918年7、8月には、苦力頭に命じて山東省から労働者を募集させた。調査課によれば、その方法は、募集費用のすべてを苦力頭が負担し、福昌公司の指定する時間内に予定人員を集めて荷役作業を遂行した者に限り汽船賃を補助する、というもので、苦力頭に多大の負担を強いるものだった。これに対して苦力頭は、費用を節約するために青島市内の工場や埠頭労働者を前雇主から奪おうとして憲兵隊の干渉にあい、天津では同様の事例で中国側の官憲に拘禁されるなど、不当な方法による募集を行ったため、取締者が相次ぎ、十分な労働力の確保が困難となった。不足した労働力は臨時労働力によって補充されたが、臨時労働者は苦力頭が大連市内より定職の無い労働者を所要人数分揃えたもので、苦力収容所で生活する労働者とは異なる労働者だった。調査課が懸念するように、頭数を揃えるための臨時労働力への依存は、作業能率の減退につながる恐れがあった。

(2) 不当な天引き

労働力募集の方法の問題と合わせて調査課が懸念したのが、賃金支給における福昌公司的不透明な動向だった。賃金は、埠頭事務所→福昌公司→苦力頭→労働者の流れで支給された。支払は月3回で、期日(1期：1日～10日、2期：11日～20日、3期：21日～月末)ごとに支給された(実際の支払日は期日より10日後)。調査課によれば、苦力頭は、福昌公司より受け取った総支給額中、1割乃至2割を自らの所得とし、残高を苦力頭、副苦力頭、書記、炊事人、配下労働者の総数で割ったものを労働者の1人当たりの賃金として支給するのが習慣だった。

また、埠頭事務所が福昌公司に支払った額と、福昌公司が苦力頭に支払った額も大きく異なっていた。福昌公司と苦力頭による二重の天引きで、労働者に支払われる給与は額面より相当低くなってしまっており、労働者のなかには移動、逃亡する者も多かった。

3 福昌公司下における港湾労働者の実態

(1) 苦力収容所の構造と生活

「埠頭ニ於ケル苦力」によれば、1918年時点では、福昌公司は苦力収容所内に77棟の苦力宿舎を有し、付属施設として、風呂場、医務室、病室、消毒室を各1棟、売店を21軒設置していた。宿舎では家賃を徴収した(石炭苦力頭：15円30銭／1ヶ月、普通苦力頭：11円50銭／夏期1ヶ月、普通苦力頭：23円50銭／冬期1ヶ月)が、家賃内から生活用具は支給されず、す

べて自己負担だった。生活用の石炭の購買も福昌公司指定の会社に限定し、通過税として石炭1トンにつき1円50銭の手数料を徴収した。風呂場は福昌公司所有の浴場を浴場請負人に月25元で貸与させ、営業させた。入浴料は苦力が3銭、苦力頭が6銭で、入浴料が浴場請負人の収入となった。医務室は海務局の医師が非番日に来診した。労働者で発病し、その病状が悪い者は、治療費、食費負担を免れるため、苦力頭によって解雇させられたため、医務室での主な診療は、不時の伝染病や作業場の負傷に対するものだった。

福昌公司の苦力収容所で特徴的な設備に、飲食店三合盛がある。大苦力頭は、埠頭作業請負以外に、大連市内における売店、飲食店経営を行い、利益を独占していた。大苦力頭による売店、飲食店経営の独占に対し、相生は営業権を買収することで解決を図ろうとしたが、大苦力頭5名中2名が、買収に応じなかつたため、相生は2名の大苦力頭と5,000円ずつ出資し、苦力収容所内に3名合資の売店、三合盛を設置した。相生は後に2名の大苦力頭に資金を補助して独立させ、三合盛は相生個人の経営となった。三合盛は、労働者の日常生活必需品全般を取り扱う雑貨部と、炊事場に必要な米、豆、メリケン粉等を取り扱う糧食部に分かれていた。糧食部では一切を苦力頭への売渡とし、労働者個人での購買は認めなかつた。

(2) 移動する労働者

2で述べたような労働に対する賃金の低さや、上記のような宿舎での生活に不平を持った労働者の中には、他所へ移動したり、他の労働現場へ転職したりする者も多かつた。その移動先は、大連湾対岸の龍頭の石切場、大連西部に位置する沙河口の満鉄工場、大連市内外の小工場などだった。ただし、「埠頭ニ於ケル苦力」によれば、労働者の移動は、埠頭から他の職場へ一方的に流れるようなものでもなかつたという。龍頭の石切場、市付近の煉瓦工場や市内外の小工場は、冬期になると休業するため、その間に埠頭労働に従事し、春期になって元の職場へ帰る労働者もいた。このような流動的な労働者もまた、大連港の港湾労働を支える労働力だった。

(小括)

以上、福昌公司による労務管理が整備された1900年代から1910年代を対象に、満鉄の港湾労務管理の実態を見てきた。この後、福昌公司は1926年に社名を福昌華工株式会社へと変更するが、1928年には、福昌華工を解散させ、福昌華工の業務を満鉄で直営するという意見が出てくる。このようななか、議論がどのように展開し、労務管理体制にどのような変化が見られたのか。また、労務管理体制の変化の中で、労働者の生活はどのように変わったのか。その他、報告書で言及できなかつた、當口港の事例、および国内港湾との比較等については、今後論文として発表する予定である。

末筆とはなりましたが、本研究に対し助成を賜った横浜学術教育振興財團に深く御礼を申し上げます。

※中国戦前絵葉書データベースの画像については、助成者が愛知大学国際中国学研究センターに利用許可を得た上で掲載しています。

参考文献

柳沢遊「大連埠頭」（岡部牧夫・解学詩・江田憲治編『満鉄労働史の研究』日本経済評論社、2002年）

地域高齢者における食を資源とする 共助・互助の地域実態調査－共食について－

横浜市立大学都市社会文化研究科
博士後期課程 山之井麻衣

I 緒言

研究者は、これまで介護保険非該当非利用の65歳以上の高齢者に対して調査し、栄養リスクのある者が25%以上も存在するという深刻な実態を初めて明らかにした。さらに、この背景となる個人要因として「食の満足感が低い、食に興味がない、経済状態が苦しい」という実感、健康ではないという実感>が、環境要因として「食卓を囲む家庭環境や人との共食の不足、バランスの整った食事が入手困難な食卓>が明らかとなり、個人要因のみならず、食における家庭環境や地域環境への重要性を指摘した。そこで研究者は、高齢者の栄養や健康状態を改善するために2つの仮説を導き出した。まず、家族だけに留まらない友人や知人あるいは世代を超えた人との社会的な食事すなわち共食では、安い食材や栄養豊富な食材情報の入手環境や、美味しい調理方法といった共食を通じた多様な情報交換があるため、それらが健康状態に影響をもたらす。次いで、共食は複数集合体によるプロセスであるため、そこで発生する社会的凝集性(social cohesion)にも注目し、自らの食材の持ち寄り、あるいは調理や買い物、食事の準備や片づけなどにおいて協力作業を伴う共食が健康状態に影響をもたらす、とした。本研究ではこれらの仮説検証をするための基盤資料として、地域で実施されている65歳以上の共食の実態とりわけ地域高齢者の立場に近い一住民が取り組むコミュニティカフェに着目しそこでの共食の実態を把握することを目的とした。

II 用語の定義

食とは、食は、食行動と食態度からなり、食事をする行動と食べる行動、食生活を営む力を形成したり、伝承したりする行動（武見, 2001）で、食は生命維持としての食事にとどまらず、人と食事を共有することを通した食事への楽しみや満足感に加えて、食に関わる文化を継承する社会的側面もある（Satter, 2007）（武見, 2001）。そこで、共食（きょうしょく）とは、先行研究のレビュー（石毛, 1982）（今田, 1997）（Lupton, 1996）より「人と共に食事をするという食の社会的な側面」とした。

III 研究方法

1. 対象者

対象者は65歳以上の高齢者の共食に取り組む事業所とその運営事業者や所属スタッフとした。

2. データ収集方法

共食が行われている横浜市内の地域づくりスペシャリストより紹介を受けた共食の場（以下、事業所）へ調査員が出向き共食の実態をインタビューおよびアンケート調査（事業所の環境、近隣との関係性、スタッフの地域指向性、健康状態、共食にかかわるスタッ

フ人数等）を実施した。運営管理者に対して実施したインタビュー調査の具体的な内容の骨子は、<65歳以上の地域在住高齢者が家庭外で行う共食についてどのように捉えているか>であり、例えば、高齢者の共食への考え方、高齢者における共食の個人の取り組み、地域の取り組み等である。これらの問い合わせに対し、インタビューの方法としては、筆者が作成したオリジナルのインタビューガイドを用い、インタビュアー1名との個別インタビューをおよそ60分間実施した。個別インタビューとした理由は、対象者が多く存在しないこと、また運営管理者としての意見やポリシーがあるため自由な語りを引き出すためである。なお、インタビューガイドの構成要素は、エスノグラフィーインタビューの構成要素（金川,2011）を参考にした。インタビューの音声言語は、対象者の同意のもとにICレコーダーを用いて録音した。

3. 分析方法

1) アンケートデータ

単純集計し、対象者の概要（基礎データ）として整理した。

2) インタビューデータ

インタビューの全内容を逐語化し対象者表現を地域まちづくりのスーパーバイザーである研究者と精読した上で、逐語から本研究のリサーチクエスチョンである共食について関りのある言葉や文章をコード化し、省略されている表現を文脈で補いながら集約し、さらにそのまとまりを意味内容を指す言葉で表現を行い、これを1stノード（ノードとは箱の意味）とした。さらにそのノードの意味内容を精読し、共通の意味内容を持つものとそうでない者との相違に注意しながら集約し、2ndノードとした。これを繰り返し、第6ステップ（6thノード）まで集約し、概念間の関係性を構築した。

これらのプロセスにおいては、先述の地域まちづくりのスーパーバイザーとともにを行い、妥当性の確保に努めた。

IV 結果

1) 事業所の特性と周辺環境について

調査は協力が得られた5か所の事業所に対し実施した。設置主体組織別では、個人、NPO、株式会社があり、区域区分別では、住居地域、工業地域、商業地域であった。

対象事業所の概要（Table 1）ならびに調査対象事業所の特性（Table 2）は下記の通りで、調査事業所の周辺環境得点は高得点で、良好な地域環境であった。また事業所に従事し、共食に関わる所属スタッフ（以下、スタッフ）は60代前半が最も多く、自宅から事業所まで平均12分程度に居住し、徒歩や自転車、バスで通所していた。

Table 1 調査事業所の概要

	1	2	3	4	5
調査年月日	2016/12/19	2017/1/30	2017/2/20	2017/2/13	2017/3/23
所在区	泉区	金沢区	戸塚区	港南区	港北区
設置主体	個人	NPO	NPO	株式会社	NPO
地域連携先	包括、NPO、住民	包括、商店街、区役所、自治会、社協	NPO、自治会、NGO、企業、個人商店	NPO、自治会、企業、個人商店	NPO、区役所、社協
インタビュー時間	49分	53分	60分	81分	64分
最寄り駅からの所要時間	10分	15分	3分	2分	15分
区域区分	第1種低層住居専用地域	第1種住居地域	工業地域(第5種)	近隣商業地域	第1種中高層住居地域
所在区の高齢化率*	27.7%	27.7%	24.8%	27.5%	19.2%

またスタッフは施設により5名から80名程度と幅があり、スタッフの地域指向性（コミュニティ意識）と健康状態（SF-8）は、Figure3の通りで、健康で連帯や積極性、地域への愛着が比較的高く、心身の健康が良好である特徴があった。

2) インタビュー結果

インタビュー所要時間はTable 1の通りである。分析ではNvivo11を用い、分析方法2)の手順に従って概念の関係性を抽出し、飽和化に至った。コードは742抽出し、最終的なノードは6に集約され、その関係性として、事業者が捉えている共食を表現する概念としての【共食】、その準備要因となる【共食に影響する要素】、強化要因となる【共食を育む要素】、実現要因となる【共食を支える要素】の3つが共食に関り、【共食】が成立し、【共食】を介して【共食により影響される要素】から【共食によりもたらされる結果】が生じている関係性が抽出された。ノード間の関係をFigure1に示す。

Table2 運営事業所の地域環境と地域との関係性

	1	2	3	4	5
	満点 (点)				
美観	25	17	19	19	18
歩行環境	35	16	28	28	32
健康的な食品の入手	15	7	11	15	12
安全	15	9	11	12	14
暴力	16	16	16	16	15
社会的密着性	20	14	15	14	16
近隣づきあい	20	12	17	12	10

得点が高いほどその効果が高い地域を示す(暴力以外)。

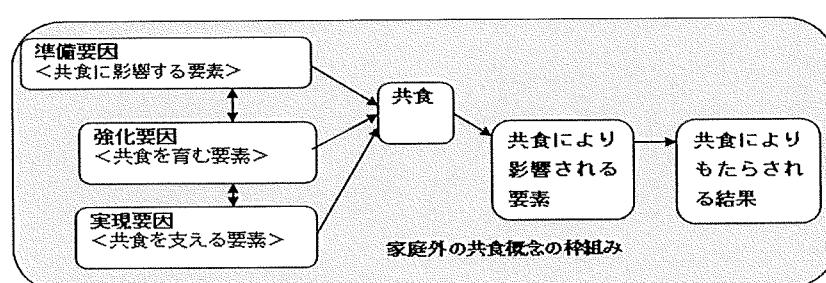
暴力は得点が高いほど暴力が少ない地域を示す。

Table3 事業者スタッフの特性

連帯・積極性	12.33
コミュニケーション意識	12.17
自己決定	11.00
愛着	7.17
他者依頼	
健康状態	PCS 49.92
MOS	47.66

PCS:身体的健康

MOS:精神的健康



V成果

1. 地域在住高齢者の共食意識化の必要性

高齢者の食生活をめぐっては、一人暮らしといった課題を有していても自ら問題視しにくいことが指摘されている（河野, 2009）。このことを踏まえ、より対象者と環境の特性に応じた支援策を講じることが地域実践において重要となる。研究者はこれまでに、健康と判断される地域在住高齢者に対し、栄養リスクが25%も存在するという深刻な実態と背景となる環境特性として、家族に限らず他者と一緒に食事を共にする「共食」との関連を明らかにした（山之井, 2013）。これまででも地域において、地域在住高齢者の栄養をはじめとした健康改善にむけて、調理実習や配食、食生活改善委員など経験に基づいた取り組みが行われてきたが、一次的な健康改善のみにとどまり、地域においてその実態や具体的な方略の検証が曖昧なまま地域に散在する資源が十分活かされていないことが課題である。

「共食」は、時間などの共有や食事の準備や片づけなどの互酬性を介し、社会的凝集性(social cohesion)（カワチ, 2008, 2013）が発生していると仮定される。本研究で対象とした家庭外の共食の内、専門職ではない地域住民として生活する一住民が捉える無意識の共食は、これらの共食プロセスを裏付け、さらにその前段階に準備要因、強化要因、実現要因の存在を明らかにした。本研究の対象者が実施している「共食」は、その効果を意識して取り入れられているとは言い難い。特に65歳以降の高齢者は、生活圏を再構成していく年代であるものの、困りごとがあっても＜相談したいと思わない＞と回答する割合が高い現状（内閣府, 2016）において、ますます孤立や孤食を引き起こし、重篤な健康問題が生じる背景があるため、「共食」の意識化の必要性は高いと考える。一方、共食にかかわるスタッフも非専門職である一住民であるが、地域指向性があり、活動を支える健康状態であることが本研究で明らかとなった。今後はこれらの無意識に活動をする対象者への意識化必要性について示唆された。

2. 共食の実態と地域資源としての可能性

高齢者は、生理的あるいは病的な老化により身体的な衰退が訪れる発達段階にあるとされている。多くの高齢者がアクセス可能な範囲として、徒歩圏内に存在することが望ましく、具体的には、A・ペリーが提唱した近隣住区論における1学校を1つの区とするエリア設定が望ましいと考える。しかし、現状は1ないし2中学校区に1カ所(2-3小学校に1カ所)のエリアで高齢者支援を担う地域包括支援センターが設置されており、公的な高齢者支援でカバーできていない実態として、自然発的に家庭外の共食が存在していると推測される。スタッフも利用者も近隣に居住するなど、近隣とのかかわりも大きい地域資源であった。今後は設置由来別（公的、中間支援）の実態などさらに調査を継続することが必要である。

(引用参考文献)

- 秋山弘子 (2015) 高齢社会のアクションリサーチ: 新たなコミュニティ創りをめざして, 東京大学出版会, 東京.
- 今田純雄 (1997) 食行動の心理学, 培風館, 東京.
- 石毛直道 (1982) 食事の文明論, 中公新書, 東京.
- 金川克子, 田高悦子(2011). 51-67, 地域看護診断 第2版. 東京大学出版会, 東京.
- Lupton(1999) 食べることの社会学—食・身体・自己, 新曜社, 東京.
- Schrock, 1980 Holistic Assessment of the Healthy Aged, Wiley, New York.
- 山之井麻衣, 田高悦子, 田口(袴田)理恵 (2013) : 地域高齢者の栄養状態の実態と関連する要因の検討, 日本地域看護学会, 16 (2), 15-22.
- 森岡清美, 望月崇 (1992) 新しい社会学, 培風館, 東京.

合衆国最高裁判所による違憲審査制の立憲主義的意義・再論

関東学院大学法学部 専任講師
原口 佳誠

(研究目的)

本研究の目的は、合衆国最高裁判所による現代の合衆国最高裁の違憲審査権行使の憲法的意義を、立憲主義の観点から再検討する点にある。

合衆国最高裁は、人権を侵害する議会立法を憲法に照らして違憲無効とする司法審査権をもつ。その行使にあたっては、多数派の政治的圧力を排して少数派の人権を擁護する法原理機関一人権保障の最後の砦としての役割が強調されてきた。

近年の政治学・社会学等の実証的研究によれば、連邦政府と最高裁は対立関係よりも協働関係にあることが多く、多数派の世論を基盤とする。そして、最高裁の判例法形成は、議会の立法活動や市民の政治運動と比較して社会的影響が僅少であるとされる。最高裁判決の意義と影響の相対化傾向が、憲法史全体に広く及んでいるとされる。

これら一連の実証的研究は、憲法学からの、違憲審査制の意義の再論を強く促している。合衆国最高裁による違憲審査権行使の営みが、アメリカ社会での象徴的意義と、社会変革のための知的基盤の形成をもつこと、具体的な事件における当事者を救済すること自体の役割は矮小化されえないことなどが、有力な研究者によって立論され始めている。

本研究は、最近の一連の論争を振り返り、立憲主義の柱である司法審査制の意義を再論する。それにより、合衆国最高裁がアメリカ社会でいかなる役割を果たすのか、そして司法審査権行使を通じて人権保障を効果的に行いうる条件は何かを明らかにしたい。

この点で、本研究は日本への示唆ももつ。2001年、司法制度の利用者たる国民の視点から司法改革を促した『司法制度改革審議会意見書』が発表され、最高裁判所が人権擁護等の点で必ずしも国民の信頼に応えていないことが指摘されて以降、最高裁判所は徐々に変化し、司法審査権行使を積極化しつつある。本研究は、日本の最高裁が違憲審査権行使により人権保障を行う意義と基礎条件を明らかにする一助となる。

(研究方法)

本研究の研究方法としては、アメリカの最新の学界の潮流を分析するため、2017年1月にカリフォルニア州で開催される第111回アメリカ法科大学院協会年次大会に参加するほか、学会場から近隣のスタンフォード大学での調査もあわせて行う予定であった。しかし、研究助成が認められたものの、実際に給付される研究助成額が予定よりも減少したため、当初の予定を変更し、文献調査主体に切り替えた。具体的には、日米の憲法論文・著書、アメリカの最高裁判例ならびに判例評釈の調査を中心に、研究を進めることになった。

(結 果)

研究による調査結果の概略は下記のとおりである。

1. 合衆国最高裁の違憲審査制—多様なアクターが織りなす重層的構造¹

憲法学と歴史学・政治学の実証的・横断的研究に根ざした司法審査制論の修正—社会科学的な再評価一は、憲法史全体にわたり顕著にみられるようになっている。

憲法学からは、合衆国最高裁判所が合衆国憲法の最終的解釈権をもつという命題自体が誤謬である、という学説が21世紀に登場し、学界を席巻した。ラリー・D・クレイマー(Larry D. Kramer)が提唱する人民立憲主義(Popular Constitutionalism)によれば、憲法史を通じて、人民は自ら、憲法を解釈し、選挙、請願、あるいは政治運動・闘争を通じてその憲法解釈を実現してきた。また、人民の代表である連邦議会と大統領は、最高裁の憲法解釈を否定し、司法審査制自体に異議を唱えて独自の憲法解釈を行ってきたのであり、最高裁もそれを決して無視しえなかった。現代の我々は、司法権の優越ではなく人民立憲主義こそ選択すべきであり、憲法の世界における最高権威は、最高裁ではなく、我ら人民である、とする。²

法制史学からは、合衆国最高裁判所は、果たして多数派に抗して少数派の権利を擁護してきたのか、その伝統的役割自体に疑問が投げかけられている。バリー・フリードマン(Barry Friedman)によれば、歴史的にみて、端的に、この役割は実現されてこなかつたと指摘する。フリードマンによれば、最高裁が司法審査権を行使して議会の制定法を違憲とする場合、それは多数派の意思、つまり世論の主流に即したものである場合がほとんどである。例えば、1937年の憲法革命とよばれるニュー・ディール政策の容認へ向けた最高裁の判例転換、ウォーレン・コートにおける刑事被告人の権利の拡大、あるいは死刑を廃止せず存置する選択は、すべて、長期的な世論の主流と合致していた。最高裁が現代において連邦議会や大統領よりも世論の支持が高いことは、このように最高裁が長期的な世論の主流と合致して行動してきたからにはかならない。³

司法政治学からは、合衆国最高裁判所による判例法形成の社会的影響自体が相対化されつつある。ジェラルド・N・ローゼンバーグ(Gerald N. Rosenberg)の研究によれば、公立学校における人種隔離政策(人種別学)を違憲無効とした1954年のブラウン判決(Brown v. Board of Education)⁴は、少数派の黒人の基本的権利を擁護した記念碑的判決として称揚されるものの、実はその価値は僅少である。なぜなら、最高裁が社会的影響を行使するためには、憲法上の権利として構成され訴訟提起なされなければならず、他の政治部門からの独立を保持しなければならず、さらに、司法的決定を具体的に実現する方法を欠く⁵ために他の政治部門からの協力が必要

¹ 原口佳誠「アメリカ憲法史における司法審査制の意義とその社会的影響」*ジュリスト* 24号 81-84頁 (2016) 参照。

² See LARRY D. KRAMER, THE PEOPLE THEMSELVES: POPULAR CONSTITUTIONALISM AND JUDICIAL REVIEW (2004).

³ See BARRY FRIEDMAN, THE WILL OF THE PEOPLE: HOW THE PUBLIC OPINION HAS INFLUENCED THE SUPREME COURT AND SHAPED THE MEANING OF THE CONSTITUTION (2009).

⁴ Brown v. Board of Education of Topeka, 347 U.S. 483 (1954).

⁵ アレクサンダー・ハミルトン(Alexander Hamilton)が指摘したように、合衆国最高裁は、連邦議会や大統領と異なり、「剣も財布ももたない」機関である。THE FEDERALIST No. 78, at 464 (Alexander Hamilton) (Clinton Rossiter ed., 2003).

不可欠である、という3つの制約を抱えているからである。⁶

2. 合衆国最高裁判所の役割・再論—社会変化の知的基盤として

一方、チェムリンスキー (Erwin Chemerinsky) は、この憲法学界の状況を念頭におきながら裁判所の判決と社会変化の関係を議論し、社会変化を測定する物差しとして、立法化の側面のみならず文化的側面をみることの重要性を指摘する。

上記のブラウン判決は、孤立し隔絶された少数派を救済したという意味で、政治的プロセスの観点からは成功を収めており、最低限の人権保障を行ったことに意義がある。ローゼンバーグが述べるように、最高裁は社会変化にとって「不十分」であるかもしれないが、そのことは、最高裁が「不必要」であることを意味しない。裁判所の役割は重要であり、実際、リベラル側が徹底的に裁判所を利用して人権保障を実現してきている。⁷ そして、ブラウン判決が社会的影響を十分にもちえなかつた根本的な問題点は、むしろ、その後の最高裁の違憲審査権の行使が不十分だったからであり、最高裁の保守化傾向にあるという分析もある。⁸

また、ミノウ (Martha Minow) によれば、行政権の過大な権力に照らせば、伝統的な三権の抑制均衡のみならず、NGO や法律家といった多様なアクターが重要である。そして、ブラウン判決は、マイノリティの権利の「抵抗」と「承認」のテンプレートとしての重要性をもち、社会変化の基盤となっているとして、裁判所の基本的役割を力強く擁護している。⁹

(成果・考察)

1. 本研究を通じて見いだされるのは、合衆国最高裁、さらにその判例法と法学教育の基礎にある、司法的プロフェッショナリズムである。現実には、違憲審査制における多様なアクターに着目してゆく学界の新潮流は、合衆国最高裁の判例法やロースクールの法学教育においてほとんど反映されておらず、判例の社会的影響についても十分に把握されていない。

このような学際的研究と判例理論・法学教育との間の著しい乖離が含意するのは、合衆国最高裁判所とロースクールがもつ、司法的プロフェッショナリズム—司法の独立と少数派の権利擁護への強固なコミットメントであり、社会の動きからある程度自律して形成され受け継がれてゆく「教授される法伝統 (taught legal tradition) 」¹⁰の存在であろう。学界

⁶ See GERALD N. ROSENBERG, THE HOLLOW HOPE: CAN COURTS BRING ABOUT SOCIAL CHANGE? (2nd ed., 2008). なお、ブラウン判決の社会的影響については、ジェイムズ・パターソン (畠岡宏成訳) 『ブラウン判決の遺産—アメリカ公民権運動と教育制度の歴史』(慶應義塾大学出版会、2010)、勝田卓也『アメリカ南部の法と連邦最高裁』200-210 頁 (有斐閣、2011)、等が詳しい。合衆国最高裁判所と他の政治部門との協働関係については、見平典『違憲審査制をめぐるポリティクス—現代アメリカ連邦最高裁判所の積極化の背景』(成文堂、2012 年) 参照。

⁷ ブラウン判決の教育的意義への再評価として、MARTHA MINOW, IN BROWN'S WAKE: LEGACIES OF AMERICA'S EDUCATIONAL LANDMARK (2010).

⁸ Erwin Chemerinsky, *The Segregation and Resegregation of American Public Education: The Courts' Role*, 81 N.C. L. REV. 1597 (2003).

⁹ ブラウン判決の教育的意義への再評価として、MARTHA MINOW, IN BROWN'S WAKE: LEGACIES OF AMERICA'S EDUCATIONAL LANDMARK (2010).

¹⁰ ROSCOE POUND, THE FORMATIVE ERA OF AMERICAN LAW 81-83 (1938).

による司法審査制論の脱神話化の試みは、逆に、判例理論と法学教育の神話性を際立たせており、それらがコミットしてきたプロフェッショナリズムの根幹を浮き彫りにしているのである。

本研究は、立憲主義と司法審査制をめぐる全体像の変化を追い、それを批判的に整理・評価するものであった。今後は、合衆国最高裁の役割の再定義、さらにアメリカの憲法史全体の再評価を進める契機としてゆきたい。

なお、本研究においては、違憲審査権の担い手である裁判官任用制度の研究を射程に含めるに至らなかった。このような裁判官任用制度は、司法の独立と違憲審査権行使の活性化と結びついていることが予測される。この点は、今後の研究課題としたい。

2. 本研究に関連する研究論文として、下記論文（著書）を執筆、ないし執筆中である。

(1) 「マーシャル・コートと法の支配—違憲審査制と最高裁判所の原型」戒能通弘編『法の支配のヒストリー』（ナカニシヤ出版、2017年出版予定）

※同志社大学による出版助成取得済。出版証明有。

(2) 原口佳誠「合衆国最高裁判所による基本権保障と少数者保護一大統領権限の抑制の視点から」早稲田大学公開シンポジウム「法の支配と大統領—トランプ政権とアメリカ法の改変」（早稲田大学比較法研究所、2017年5月27日）

※本報告は、今年度の『比較法学』（早稲田大学比較法研究所発行）51巻3号に掲載される予定である。（依頼原稿。2017年7月3日原稿提出締切。）

(3) 原口佳誠・河崎健一郎・白木敦士・松井さやか「現代アメリカにおける法律家のプロフェッショナリズムとグローバル化—2016年アメリカ法科大学院協会年次大会」法曹養成と臨床教育（臨床法学教育学会）9号1-18頁（2016年）

※学会誌巻頭論文。文部科学省科学研究費補助金（基盤研究(B)、研究課題番号15H03305、連携研究者）の成果の一部。合衆国最高裁の違憲審査制を論ずる章には、本研究の成果が一部含まれている。

以上。

最後に、本研究を支えて下さった公益財団法人・横浜学術教育振興財団に、心より御礼を申し上げます。

横浜市の環境分野における システム・ダイナミクスアプローチの適用

横浜市立大学大学院国際マネジメント研究科准教授
永松 陽明

(研究目的)

今日では国や自治体は水道事業における環境対策の取り組みを検討している。

本研究では横浜市を事例にいくつかの環境対策の取り組みを対象とし、その想定されるコストと環境負荷削減効果について定量的な分析を行い、双方を踏まえた最適化と水道事業経営における意思決定について考察する。図1に示す研究フローにしたがって進めることとする。

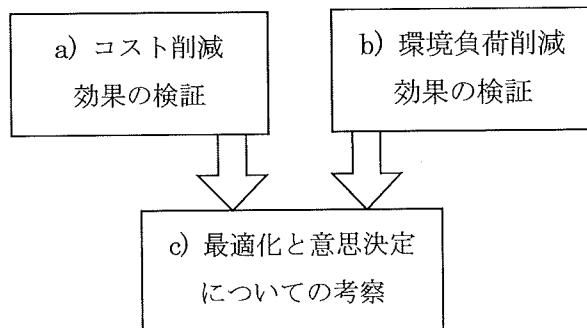


図1 本研究における研究フロー

本論では図1中のa) コスト削減効果の検証について、近年注目されている下水道事業における汚泥のエネルギー化を取り上げる。下水汚泥中にエネルギー利用が可能な有機物が含まれることからこれを固体燃料化して発電に用いるというもので、東京都などすでに検討や取り組みを始めている自治体もある。資源の有効活用という点では大いに環境負荷削減に貢献できると考えられるものの、初期投資に要するコストが大きいことなどが原因で未だ取り組みが全国規模ではないのが現状である。

(研究方法)

本研究では、システム・ダイナミクスを利用して、研究を進める。

システム・ダイナミクスは経営システムをものの流れ(フロー)、それを調整する栓(バルブ)、ものの溜まり(ストック)、それ以外の補助変数や定数(コンバータ)の組み合わせで記述したものである。システムの振舞いをシミュレーションで予測ができることが特徴である。したがって対象とするシステムの要素間の関係を図2のように表現したモデルによって時間経過による変化をも調べることが可能である。

この方法はD・H・メドウズほか(1972)のように都市や地球規模の人間活動およびそれに伴う環境負荷の分析などにも応用されており、環境対策事業の有効性をコストおよび環境

負荷の点で定量的に分析することを目的とする本研究の事業シミュレーションにも適していると考えられる。

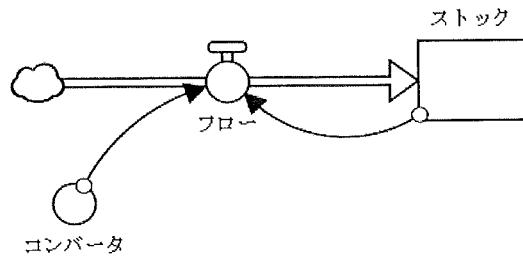


図2 システム・ダイナミクスの例

(結 果)

システム・ダイナミクスを利用して横浜市の取組（汚泥炭化、現状）を図3、4に示すようにモデル化した。

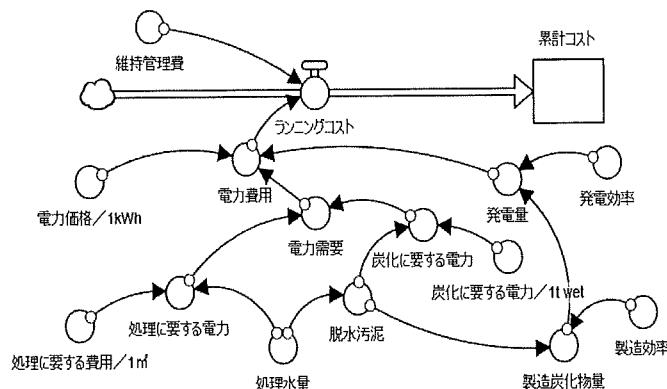


図3 汚泥炭化事業モデル

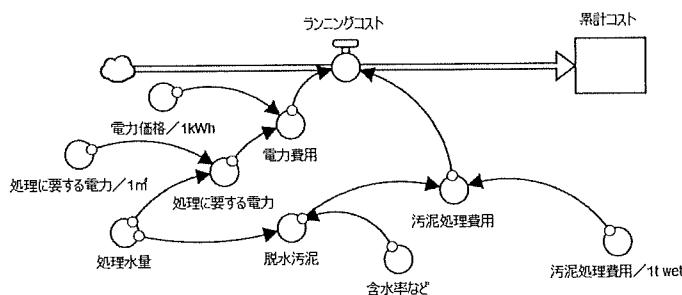


図4 現状の廃棄処理モデル

図3および図4の検証モデルによる計算結果は図5の通りである。汚泥炭化事業の実施を想定した累計コストは現状処理のそれを約35年で下回る結果となった。この結果は線の傾きが示すランニングコストに起因し、長期的な視野において汚泥炭化事業はコスト面における有効性があると推測される。

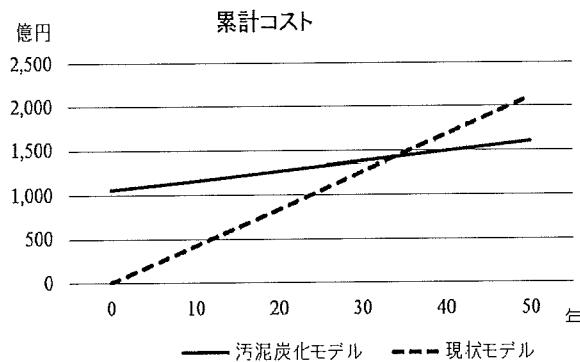


図 5 累計コストの比較結果

本論ではシミュレータモデルの有効性と引用データの正確性、シミュレーション結果による事業の実現性について横浜市環境創造局にヒアリング調査を行った。その概要は表 1 の通りである。またその際のヒアリングの回答結果を表 3 にまとめる。

表 1 横浜市環境創造局へのヒアリング調査概要

日時	2016 年 3 月 29 日
	午前 10 時～午前 10 時 30 分
場所	横浜市役所 関内中央ビル
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 引用データの正確性の検討 ・ モデルの有効性の検証

表 2 回答結果

横浜市に関する基本的な情報は概ね正確。	
・ データの正確性	汚泥炭化施設の建設費や維持管理費などの数値に関してもインターネットの情報から引用したものと、実際の数値も大差なし。
・ モデルの有効性	初期費用が数十億円単位であることから、資金回収にこの年数では市の事業としては成立しない。 しかしながら、現在市が取り組んでいる消化ガスを用いた発電事業においては累積赤字額が増加の一途。
・ その他改善案	現在の取り組みは、赤字であるが、温室効果ガスに対しては削減に非常に効果的であり、提案モデルにおいても有効であると考えられる。 また消化ガスは発電に活用するのではなく、そのまま都市ガスにつなぎ、再利用することがコストとしては良いのではないか。

引用データの正確性については概ね認められるものであったが、初期費用の捻出が厳しいことから発電まで含めた汚泥炭化事業モデルの公共事業としての実現可能性は低いという趣旨であった。しかしながら現状においても収支については事業を行うほど赤字額が膨らむばかりであることから事業として何らかの打開策が不可欠であり、消化ガス売却案な

どの改善案の提示をいただいた。

(成果・考察)

本研究では下水処理で発生する汚泥のエネルギー化事業を取り上げそのコスト面における有効性について横浜市を事例に、システム・ダイナミクスを用いて汚泥炭化事業と現状の汚泥廃棄処理、それぞれの想定されるシミュレータモデルを作成し比較検証を実施した。その結果、炭化事業モデルの累計コストは廃棄処理で想定される累計コストを35年で下回り、炭化事業の有効性が実証された。

しかし横浜市環境創造局へのヒアリング調査では、従来の事業と比較して初期投資の回収に約35年という長期間を要することはコスト面において公共事業としては現実的ではないという趣旨の見解を得た。だが温室効果ガス削減の点においては、提案モデルは非常に効果的と推測できるとの見解も得られたことから、初期費用の低減が達成されれば国際的な市場においても展開が可能な理想的なモデルになると思われる。そしてこの実現には汚泥の有効活用のみならず下水道における主な廃棄物である消化ガスの有効活用についても考慮に入れる必要がある。現在、横浜市では消化ガスを発電に活用しているが、その財政面は赤字が増加の一途をたどっている。改善案として、今後活発になるであろうCO₂などの排出量取引の活用や排出される消化ガスを発電に用いず都市ガスとして売却する事業が挙げられるが、これらについてのコスト試算は横浜市発行の各報告書およびレポートには記載がなく、ヒアリング調査においても実施されていないだろうとのことであった。よって今後の本研究の方針としては、消化ガスの活用事業も含めた包括的な事業の有効性を定量的に示し、排出量取引なども踏まえたシミュレーションを実施することで下水道経営におけるコストと環境負荷対策の最適化を考察する。併せて、本研究ではシミュレーションに資金コストを反映できていないため、今後それを考慮し研究を進める。

1. 査読付論文

小茄子川智弘、永松陽明、「下水道経営における汚泥炭化事業のコストの有効性の研究」日本経営システム学会誌 Vol. 34 No. 1 (2017) *in print.*

2. 学会発表

小茄子川智弘、永松陽明、上野拓海、「横浜市における下水道排出物有効利用シミュレーションの研究」日本経営システム学会第57回全国研究発表大会予稿集 (2016)
pp.140-141.

戦前日本企業のアジア・南洋進出と横浜企業

神奈川大学経営学部教授・大学院経営学研究科委員長
丹野 熊

(研究目的)

本研究は、明治維新から戦前昭和期までの日本企業の東南アジア、南洋群島を中心とした南洋進出と南洋日本人移民について研究する。その際、特に、戦前期の日本の南洋進出における、横浜との関わりについて重点を置いて研究する。

戦前期の横浜企業のアジア・南洋進出では、横浜正金銀行による銀行業務、南進公司による南洋ゴム栽培などがあげられるが、その他の事例とその実態についてほとんどわかつていない。戦前横浜が、日本の貿易の中心であり、外国企業も多く進出し、国際化が最も進んでいた都市であったが、横浜企業の海外進出に関しては少数の事例を除いて未開拓の分野である。本研究は、横浜企業の海外進出について、アジア・南洋を中心として経営史、国際経営、経営戦略という視点から研究しようとするものである。

戦前の横浜正金銀行は、南洋の主要地に古くから支店、出張所を設けており、戦前日本の南洋貿易において大きな役割を果した。南進公司は、大正期にマレー半島でゴム栽培を行った企業で、その出資者は横浜の事業家が中心であった。

本研究は、横浜正金銀行、南進公司などの事例を含む、横浜企業のアジア・南洋進出について、南洋移民、海外直接投資、貿易、国際取引、国際経営の視点から解明することを目的とする。

(研究方法)

日本の南洋・南方投資でもっとも古いのは、明治40年前後から始められたゴムや椰子の栽培事業である。南洋でのゴム栽培事業は、第1次大戦前にゴムの市場価格が暴騰し、日本の資本家がゴム事業を創始するものが続出し、英領マレーや蘭領印度を中心としてゴム栽培事業への本格的進出となった。そのなかで、南進公司は、その時期にマレー半島でゴム栽培を行った中心的な企業であった。その後、明治40年代になると、フィリピンのダバオ地方において、マニラ麻の栽培事業が始まり、大きな発展を遂げた。南方では、ゴムやマニラ麻を中心として、椰子、砂糖、茶、珈琲、綿花などの栽培事業への投資が行われた。

戦前日本の南方投資では、鉄鉱石を中心とした資源開発への投資もかなりあった。英領マレー半島における石原産業株式会社や日本鉱業株式会社等の鉄鉱業などである。その他に、南洋各地における漁業、林業、商工業、銀行、海運、倉庫等の投資があった。

日本が委託統治を行った南洋群島では、南洋興発株式会社が中心となって開拓事業が

行われ、砂糖キビを中心とした各種栽培事業、水産、交通、海運、鉱業、商業、その他の事業への投資が行われた。

日本の銀行は、戦前南洋に支店等を持って銀行業務を行っていた。南洋での業務の中心は為替業務であり、日本人の栽培業者、貿易業者等に金融的サービスを行っていた。南洋で支店等を持ち活動していた銀行として、横浜正金銀行、台灣銀行、華南銀行、三井銀行等があった。その中で、横浜正金銀行は、南洋で中心的役割を果たし、シンガポール、マニラ、バンコク、スラバア、バクビア、スマランに支店、出張所を持っていた。

以上のような戦前の日本企業のアジア・南洋進出の中で、横浜の役割について、研究した。研究方法としては、文献・資料の収集分析を中心として、東南アジアでの資料収集、調査等を行った。

(結果)

① 南洋群島貿易の中心的企業—南洋貿易村山合名会社と南洋貿易株式会社

1901（明治 34）年、横浜市の村山拾吉により南洋貿易を目的とし、帆船の武藏丸（160トン）を就航船として、南洋貿易村山合名会社を設立した。グアム、サイパンなどに出張所を設けた。1906（明治 39）年に、統治国ドイツからボナペにおける営業許可を得て、翌 1907（明治 40）年にトラックでも営業が許されるようになった。新たに帆船矢丸（120 トン）を購入して、一層の活動を行った。

1906（明治 39）年、南洋貿易村山合名会社は、南洋貿易日置株式会社と合併して、資本金 15 万円の南洋貿易株式会社となった。南洋貿易株式会社は 5 隻の船と多くの土地を借地、または所有した。南洋貿易株式会社は、日本本土と南洋群島間の貿易をほぼ独占的に扱う、南洋貿易の中心的企業となった。また、彼らを中心に小規模ながら「日本人会」もできていたという。南洋貿易株式会社は、グアム、ギルバート、ニューアイランド、パラオなどの広くミクロネシア諸島で活動し、パラオが最も重要な地であった。

② 南洋へのゴム投資と南進公司

株式会社南進公司は、1918（大正 7）年 3 月、1911 年事業開始の旧南進公司のゴム園資産を買収して別法人として、資本金 100 万円（払込 25 万円）で設立された。設立時の南進公司の社長に平沼亮三（横浜電線製造株式会社取締役）、取締役に頼母木桂吉（帝国通信社取締役、日本タイプライター株式会社取締役）、飯塚茂（シンガポール在住の事業家）、伊藤定七（日本セメント株式会社取締役、東京府農工銀行取締役）、増田与一（増田貿易株式会社取締役、横浜在住）、監査役中村房次郎（日本カーボン株式会社取締役、馬来護謨公司取締役、横浜生命保険株式会社取締役）、監査役に橋本喜造（橋本汽船株式会社取締役、佐賀紡績株式会社取締役）である。南進公司の出資者は、橋本喜造、平沼亮三、中村房次郎などの横浜の事業家が中心であった。

南進公司の事業地は、ジョホール州スンゲイブルウで、ゴム園面積は 1,300 エーカー

であった。さらに、南進公司は、1919（大正8）年11月、スンゲイブルオ植林地に隣接するゴム園を華僑經營者から買収した。これによりジョホールのゴム園は登記済1,689エーカーとなる、戦前の南洋での代表的な日系ゴム栽培園となった。

③ 商社、海運、倉庫、金融の南洋投資と横浜正金銀行

戦前期日本企業の南洋進出で、それを間接的に支援した企業として商社、海運、倉庫、金融、等の存在があった。

戦前期南洋には、三井物産、三菱商事などの総合商社、各種の専門商社、特定の国に設立された日系資本の地場商社、小規模な貿易会社等、多様な商社があった。戦前期日本の南洋進出において商社の役割は大きかった。南洋での商社は、貿易活動が中心であったが、海外經營のサポート、海外直接投資の支援・サービスや現地情報の提供機関としても重要な存在であった。また、商社は、領事館と共に現地日本人会、商工会の中心的な役割も果たしていた。

海運、輸送、倉庫企業の南洋進出も、南洋での現地經營のサポート、インフラとして重要な存在であった。戦前期に南洋航路を開設していた企業として、日本郵船、大阪商船、南洋海運、石原産業海運、三井物産船舶部、等があった。これらの南洋航路は、南洋での貿易、商業、投資、移民等において極めて重要なものであった。また、南洋での倉庫企業として、石原産業系の南洋倉庫があった。南洋航路の多くが、横浜港を起点としたものであった。

銀行等の金融機関も、戦前期南洋に進出した。南洋での日系銀行の活動は為替業務を中心であったが、各種金融的サービスも行っていた。南洋での日系銀行は、現地日系企業や日本人に対して融資や預金等の業務を行っていたが、融資の額はそれほど多くなかった。南洋で支店等を持ち、活動していた銀行として、横浜正金銀行、台湾銀行、華南銀行、三井銀行等があった。台湾銀行は、台湾に設立した日系の銀行であるが、シンガポール、マニラ、スマラバア、バタビア、スマランに支店を持ち、南洋の日系企業、日本人に対して為替、預金、融資等の業務を行う、いわば日本の南進のための銀行であった。華南銀行は、台湾で日本資本と台湾資本との合弁で設立された銀行であるが、シンガポール、スマランに支店を持ち、主に南洋の華僑に対して為替、預金、融資等の業務を行った。三井銀行は、スマラバアにのみに支店があった。

横浜正金銀行は、シンガポール、マニラ、バンコク、スマラバア、バクビア、スマランの南洋各地に古くから支店を設けており、戦前期日本の南洋進出、特に貿易に関連する為替業務において大きな役割を果した。

銀行ではないが、南洋での融資業務を担ったのが、日系の拓殖会社である。特に、東洋拓殖は、南洋において各種の長期融資を行った。

以上のように、明治から戦前昭和期にかけて、日本の南洋進出を促進したインフラ要因として、海運、金融、倉庫などの進出、および通信の発達は重要であった。明治から南洋の多くの地で、日本との南洋航路が開設され、南洋には、人、物の交流が本格化した。横浜正金

銀行を中心とした金融の南洋進出は、日本の南洋進出での貿易為替、融資、預金等において強力なサポートとなった。

(成果・考察) 戦前日本の南洋進出の評価と戦後の国際経営への継承・遺産

戦前日本の南洋・南方進出を国際経営の観点からどう評価するか。すなわち、戦前期、日本の南洋群島、台湾、東南アジアなどの南洋への日本企業の直接投資による進出を、国際経営の観点からどう捉えればよいのか。最後にこの点について考察した。

第1に、戦前期日本の南洋進出は日本の国際経営の端緒であったことである。南洋は、南洋群島、台湾以外の東南アジア南洋地域は、日本の植民地ではなく、日本企業が独自で南洋への海外進出を果たした。南洋への日本の企業進出は、ほぼ西欧列国の植民地支配下にあった政治環境下において、現地政府の許認可を受け、日本企業が直接投資を行い、自力で事業を始めたのである。戦前期日本の南洋への企業進出は、日本の国際経営の出発点であった。

第2に、戦前期日本の南洋進出は多様な扱い手による国際経営であったことである。多様な個人、企業の南洋進出が特徴であった。日本の雑多な人が、新たな夢、情熱、エネルギー、希望を持って、新たなフロンティアを求めて、新天地南洋を目指した。明治維新の後、日本の新たな開国により、明治初期、東南アジアに、行商、商人、からゆきさん、前科者、農業栽培者、貿易商、職人など多様な人が南洋に出た。日本の財閥、大手企業、一般企業、中小企業などの日本企業も南洋に強い関心を持ち、その中で一部は南洋に進出した。三井、三菱などの大手財閥、野村、日産、古河、川崎などの財閥、明治製糖、大日本製糖、日本鋼管、播磨造船所などの大手企業があった。三井物産などの大手商社、横浜正金銀行、台湾銀行、三井銀行などの商社や金融があった。また、東洋拓殖、台湾拓殖、南洋興発などの国策の拓殖会社、石原産業、太田興業などの南洋発祥の南洋コンツェルンがあった。さらに、南洋土着の個人や中小の資本、日本の中小企業や個人などがあった。その中に、横浜の企業家、資本家もかなりあった。

第3に、戦前期日本の南洋進出は、南洋での資源獲得のための投資が主流であったことである。戦前期日本の南洋事業は、農園・プランテーション・農業栽培、水産、林業、天然資源開発、が主要な分野で、製造業の進出は少なかった。南進による企業進出の目的は、南洋での資源獲得・調達、すなわちゴム、砂糖キビ、麻などの農業栽培物開発、漁業や真珠貝採取などの水産、林業、および鉄鉱石、銅、原油などの天然資源開発にあった。それに付随して、主として現地日本人を対象としたサービス業や商業の南洋進出も行われた。

本研究の成果を含む研究として、以下の単著を出版した。丹野 熊『日本企業の東南アジア進出のルーツと戦略—戦前期南洋での国際経営と日本人移民の歴史』同文館出版、全302頁、平成29年4月10日 初版発行。

横浜山手の歴史資産に関するアーカイブスの構築 －Directory データベース化の実践－

関東学院大学人間共生学部教授
水沼淑子

はじめに

横浜山手は、1867年7月25日(慶応3年6月24日)外国人居留地として開放されて以降、戦前期まで外国人が多く住む住宅地だった。その間、関東大震災では壊滅的な被害を受けほとんどの住宅が失われたものの、震災後も再び外国人の住宅地として再興した。震災後に建設された外国人住宅のうち、今日まで継続して山手に所在する西洋館も少なからず確認されており¹、横浜市の貴重な歴史資産となっている。

これまで横浜山手に関しては多様な視点からの研究が蓄積されており、その成果は『横浜山手』(横浜市教育委員会、1987年)や、『図説 横浜外国人居留地』(横浜開港資料館編、1998年)、『横浜と外国人社会』(横浜外国人社会研究会・横浜開港資料館編、2015年)等として結実している。一方、従来知られていなかった居住者遺族所蔵資料など今後の山手研究に重要と考えられる断片的資料も存在しており、こうした資料を網羅的体系的に把握できる仕組みの構築は、遺族の高齢化や現在も続く西洋館の滅失を鑑み急務であるといえる。

資料整理の手がかりとして有効と考えられるのが戦前期にほぼ毎年発行された在日外国人の住所録「 DIRECTORY」である。ディレクトリには山手の地番ごとの居住者が記載されており、かつ、山手の地番のほとんどが細分化や微細な変更はあるものの、現在も継続して使用されている。ディレクトリを用い地番ごとの情報を連続的に捉えることは、建物の来歴や所有者、居住者の変遷を知るための手がかりとして極めて有効であると考えられる²。

本研究は、山手の「地番」を手掛かりにディレクトリをデータベース化し山手に関連する諸資料を整理するアーカイブスの基盤構築を目的にするものである。

1. ディレクトリのデータベース化

戦前期には多様なディレクトリが発行されていた³。本研究では横浜開港資料館所蔵のディレクトリ⁴を用いデータベース化を行なった。今年度データベース化が終了したディレクトリは、1872年から1907年までの5年ごと、すなわち1872年、1877年、1892年、1897年、1902年、1907年のディレクトリ⁵、1910年から1919年の各年、1923年以降1942年まで各年のディレクトリ合計30年分のディレクトリである。1923年分まではディレクトリ掲載の「BLUFF DIRECTORY」を用い、1925年以降は「ALPHABETICAL LIST OF FOREIGN RESIDENCE」を用いた。前者は横浜山手の地番順に居住者情報を掲載するが、後者は横浜と東京の在日外国人のアルファベット順リストであるため、その中から居住地を「BLUFF」とする外国人を抽出した。

データベース化に際しては地番毎の記載内容、すなわち、当該地番の居住者名(複数記載される場合は全員分)、施設名、1925年以降についてはさらに勤務先についてもデータベース化を行なった⁶。これによって山手の地番、年代、居住者、勤務先をはじめとするさまざまな横断的検索が可能となり、すでに蓄積されている歴史資産はもとより、新たに山手にも

たらされる断片的情報をアーカイブ化する基盤の構築に貢献できると考える。

2. データベース化によって得られた成果

本研究の目的はディレクトリのデータベース化であり、現時点では前掲の30年分のデータベース化が完了した。ここでは、その結果判明した新たな知見の一端を示すことにしたい。

図-1は勤務先をキーワードとした検索結果の事例である。

	A	B	C	D
1	シート選択	氏名選択	勤務先選択	
2				
3 2	1926	Walker, J. S.,	Bluff Hotel, Yokohama	Standard Oil Co. of New
4 2	1931	Wright, F. H.	No.5, Bluff Hotel, Yokohama,	Standard Oil Co. of N. Y.
5 2	1933-34	Kramer, Mr. & Mrs. Geo.,	2 Bluff, (Bluff Hotel Compound), Yokohama, Tel: Hon. 2-3616,	Standard Brands of Asia
6 2	1940	Meyers, Mr. & Mrs. C. W.	2 Bluff Hotel Yokohama, Tel: Hon. (2) 3616,	Standard-Vacuum Oil Co
7 8-A	1938-39	Bell, Mr. & Mrs. W.G.,	8-a Bluff, Yokohama, Tel. 2-6201,	Standard-Vacuum Oil Co
8 10	1940	McCordle, Mr. & Mrs. F. E.	10 Bluff, Yokohama, Tel: Hon. (2) 2519,	Standard-Vacuum Oil Co
9 10-A	1930	Dennis, L.C.,	10-a Bluff, Yokohama	Standard Oil Co. of New
10 10-A	1930	Eaton, J. A.,	10-a, Bluff, Yokohama	Asst. General Manager of
11 10-A	1931	Walker, J. S.,	10-a Bluff, yokohama,	Standard Oil Co., Oh. N.Y.
12 10-A	1941-42	McCordle, F. E.,	10-A Bluff, Yokohama, Tel: Hon. 2-2519,	Standard Vacuum Oil Co
13 11	1940	Kramer, Mr. & Mrs. Geo.,	11 Yamate-cho, Yokohama, Tel: Hon. (2) 1761,	Standard Brands of Asia
14 11	1941-42	Kramer Mr. & Mrs. G. H.	11 Bluff, Yokohama,	Standard Brands of Asia
15 11	1941-42	Robinson, Miss O. R.,	11 Bluff, Yokohama,	Standard-Vacuum Oil Co
16 11	1941-42	Robinson, Miss M. T.,	11 Bluff, Yokohama,	Standard-Vacuum Oil Co
17 12-A	1938-39	Ells, Mr. & Mrs. F.O.,	12 A-1 Bluff, Yokohama,	Standard-Vacuum Oil Co
18 12-A	1940	Ells, Mr. & Mrs. F. O.,	12 A-1 Bluff, Yokohama, Tel: Hon. (2) 3968,	Standard-Vacuum Oil Co
19 42	1938-39	Svagr, Mr. & Mrs. J.J.,	42 Bluff, Naka-ku, Yokohama, Tel: Hon. (2) 0968,	Standard-Vacuum Oil Co
20 46-B	1931	Kipp, P. H.,	46-b Bluff, Yokohama,	Standard Oil Co. of N.Y.
21 46-B	1938-39	Kipp, Mr. & Mrs. P.H.,	46-B Bluff, Yokohama,	Standard-Vacuum Oil Co
22 46-B	1940	Kipp, Mr. & Mrs. P. H.,	46-B Bluff, Yokohama,	Standard-Vacuum Oil Co
23 46-B	1941-42	Kipp, P. H.,	46-B Bluff, Yokohama, Tel: Hon. 2-1148,	Standard-Vacuum Oil Co
24 46-E	1931	Teaze, S. J.	46-e Bluff, Yokohama,	Standard Oil Co. of N.Y.
25 48	1930	Nicolle, P. E.,	48, Bluff, Yokohama	Standard Oil Co. of New
26 48	1931	Nicolle, P. E.,	48 Bluff, Yokohama	Standard Oil Co. of New

図-1 データベースの事例 検索ワードに勤務先名入力

①居住地番及び居住者数の変遷

ディレクトリの特徴は山手の全体像を年代ごとに俯瞰できる点にあり、そのデータベース化は各地番の上に年代ごとの情報を積み重ねて見ることができる点にある。今回データベース化によって判明した山手の地番の変遷を見ると、ディレクトリに外国人居住者の記載があった地番の総数は年によって変化しており、一つの地番に枝番が付加されるケースも多く見られ、山手45番は45番以外にAからkまでの枝番が確認できた⁷。山手における地番の設定は明治7（1874）年⁸の時点では1番から240番だったが、昭和戦前期には地番が細分化し枝番を含め628の地番が所在した。さらには、枝番表記は極めて複雑で、土地台帳上の分筆とは異なる枝番も所在した。すなわち、集合形式の住宅などの場合その室番号に伴い枝番号が付されている事例も確認され、今後枝番に関する精査が必要である。

施設や居住者が記載されるなど使用の実態が確認できる地番数が最も多かったのは1918（大正7）年で359確認できた。

また、各地番の居住者数を集計することによって、山手居留地の各年

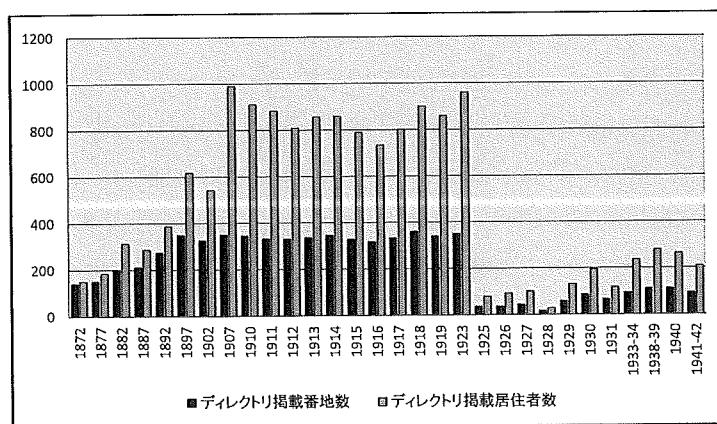


図-2 ディレクトリ掲載地番数、居住者数の変遷

代のおよその居住者数を知ることができる。すでに述べたように震災後は「BLUFF DIRECTORY」は作成されておらず、アルファベティカルリストから山手居住者を抽出しているため、震災前の地番毎の情報に比して得られる情報に質的相違が生じている可能性は否定できないが、今回のデータベース化の中で確認できた中で居住者数が最も多かったのは1907年で990人だった。

②関東大震災後における居住者の動向

良く知られるように関東大震災によって山手は壊滅的な被害を受けた。その結果、震災後の居住地番及び居住者数は震災前に比して激減した。確認できた628の地番中、震災後に外国人居住者が確認できたのは204で、地番数の3分の1に留まる。

また、震災前後において同一地番に同一居住者（家族）が確認できた地番はホテルや学校を除きわずか17で、43番のNipkow家や120番のLaffin家などがその例である。関東大震災では多くの山手居住者が一旦離浜を余儀なくされ、その後、同一地番に帰還できた居住者は極めて少なかったことが判明する。

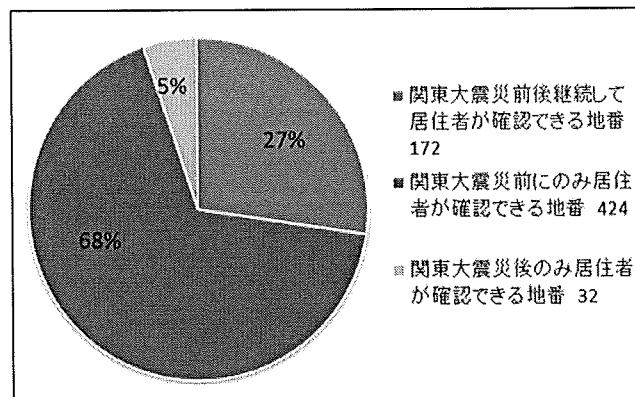


図-3 関東大震災前後における居住者動向

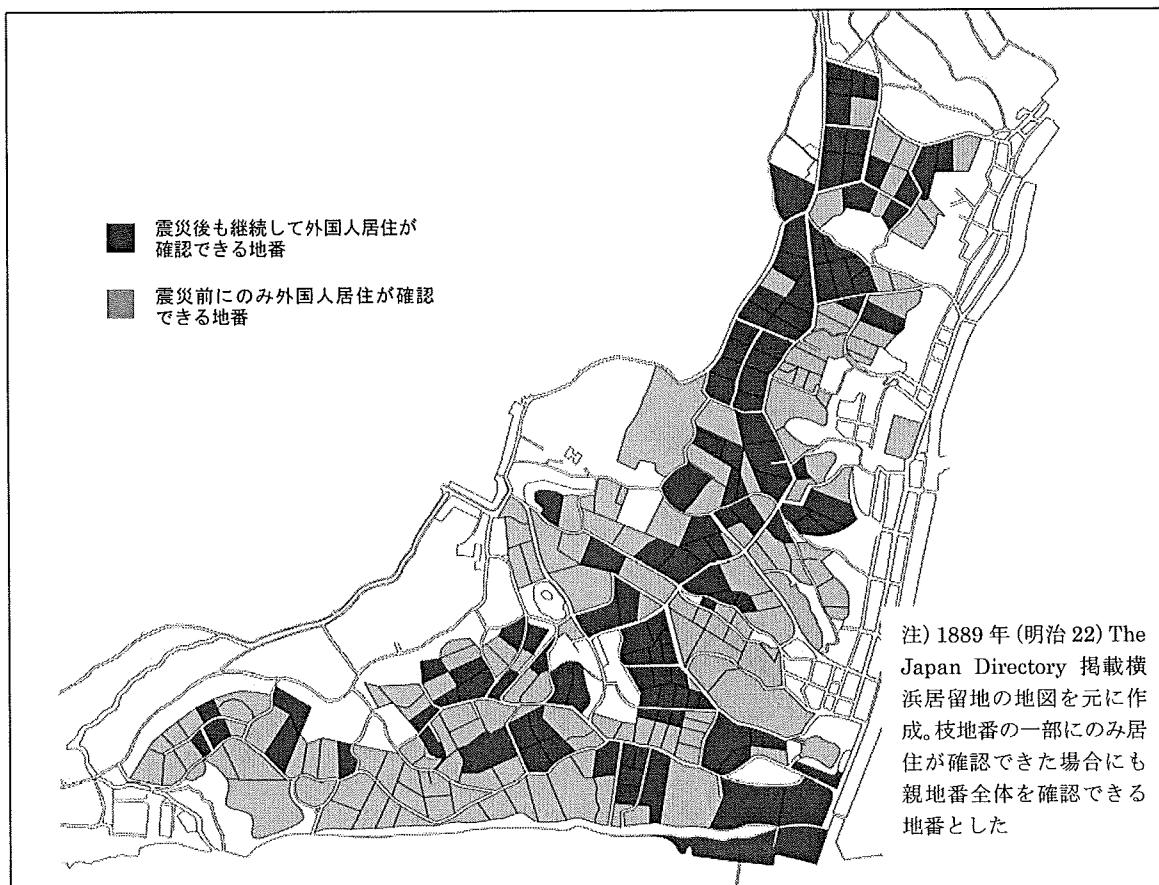


図-4 関東大震災後における居住実態

④地番ごとの特性

山手には同一居住者が長期にわたって居住し続ける地番がある一方で、毎年のように居住

者が移動する地番もある。また、居住者は移動するものの、居住者の勤務先は常に同一の地番があり、当該地番は社宅として使用されていたものと考えられる。たとえば、山手215番には、1872年からほぼ継続して居住者が確認できるが、1907年に居住したWilliamson以降、1914年のAlstonなど、居住者は代わっても居住者の勤務先は継続してChartered Bank、役職はmanagerである⁹ことからこの地に建つ住宅はChartered Bankの支配人社宅だったことが判明する。同様に山手160番も戦前戦後を通して香港上海銀行の支配人住宅であることが判明する。

⑤歴史的建造物の居住者像

これまで知られている山手の歴史的建造物は地番を冠して呼ばれることが多いが、著名な住宅の場合、建築主の名を冠して呼ばれることもある。ダイアック設計、清水組施工として知られる1889年竣工山手37番のBennett邸の場合、居住者としてBennett氏の名を確認できるのは1897年のディレクトリまで8年間で、その後は複数の異なる居住履歴が確認できた。こうした事例は震災後も確認でき、1927年竣工A・Raymond設計清水組施工山手48番のStapleton邸の場合、Stapleton氏の居住が確認できるのは1927年のみだった。

72番Berric邸や111番Laffin邸など新築時の建築主が居住し続ける事例もあるものの、建築家設計の規模の大きい個人住宅であっても、極めて短期で居住者が移動する事例は、居留地ならではの傾向とも考えられる。また、居住履歴の正確な把握が、今後の資料整理に貢献できる可能性を物語っている。

おわりに

以上 ディレクトリのデータベース化によって得られた知見の一端を明らかにした。データ数は膨大であり、また、元となるディレクトリのタイプミスや、地番錯誤、地番細分化などがあることが判明し、今後さらに精査することが重要と考えられる。また、今回は、震災前に関しては居住者名のみのデータベース化、更に1910年以前は5年おきのデータベース化にとどまった。今後さらにデータベース化を進め、山手の歴史遺産をアーカイブ化する基盤整備構築の手がかりとしたい。

なお、本研究は山手歴史文化研究会(代表嶋田昌子氏)の全面的協力の下に行なわれているものであり、ここに記して感謝したい。

¹ 山手に所在する西洋館は横浜市が所有し一般公開する西洋館以外にも相当数現存する。一方で個人所有の場合、所有者の事情で滅失するケースが多い。

² 筆者はかつて関東大震災後の横浜市営外国人住宅について研究した際、居住者の詳細を明らかにするためディレクトリを使用し、社宅として使用されている実態を明らかにしている。このほかにも多くの研究者が、ディレクトリを用いて、多様な研究を展開していることからもディレクトリが極めて貴重な情報源であることが判明する。

³ 立脇和夫「戦前期のジャパン・ディレクトリ－その所在調査と歴史研究－」東南アジア研究年報27 pp109-126 1985年

⁴ 使用したディレクトリは、1872年版及び1877年版はTHE JAPAN GAZETTE DIRECTORY、1887年版～1923年版はTHE JAPAN DIRECTORY、1925年版～1927年版及び1929年版～1930年版はTHE DIRECTORY OF JAPAN、1928年版及び1931年版、1933～1934年版、1938～1939年版、1940年版、1941～1942年版はTHE CRONICLE DIRECTORYである。本研究では横浜開港資料館所蔵の資料を用いたため、同館で所蔵が確認できなかった1871年、1873年、1874年、1924年、1932年、1935年、1936年、1937年のディレクトリについてはデータベース化を行っていない。

⁵ 研究計画ではすべてのディレクトリのデータベース化を行なう予定であったが年度を限定し行なった。

⁶ 今後1923年以前についても勤務先情報を加える予定である。

⁷ その結果同じ地番であっても枝番が異なると当然のことながら居住者は異なり、また、ディレクトリによっては本番と枝番を錯誤するなどの事例が確認できた。これは地番毎の居住者を年代順に一覧することで確認できることであり、データベース化の成果といえる。

⁸ 『神奈川県史料第七卷 外務部二 居留地』神奈川県立図書館、1971年

⁹ 1923年以前の勤務先については別途アルファベティカルリストで確認した。

若材齢で曲げひび割れが生じた CPC 部材の 微細亀裂を伴った変形挙動の分析

横浜国立大学 都市イノベーション研究院 助教
小松 恵史

(研究目的)

コンクリートに膨張材を添加することで、ひび割れ抑制効果が期待できることは広く知られている。しかし実構造物においては必ずしも期待された効果が発揮されていないのが現状である。本研究では、膨張材の使用によって劇的に曲げひび割れ性状が改善された実橋における、ひび割れ抑制メカニズムを明らかにするため、若材齢でひび割れが生じるCPC部材の引張変形下での時間依存変形挙動に着目して分析した。さらに、膨張材が使用されたコンクリート構造物において、コンクリートの吸水挙動を計測することで緻密さを分析した。

(実験方法)

後藤らの実験¹⁾を参考に、一定引張応力下での時間依存変形挙動に着目するため、実験は一軸引張試験を行った(図-1)。鉄筋、コンクリートそれぞれにひずみゲージを貼り付けた。中央部にノッチを設け、ひび割れを誘発した。ひび割れ誘発部を跨ぐようπゲージを設置し、ひび割れ幅の変化を計測した。渡辺ら²⁾は若材齢モルタル試験体の応力強度比を一定に保った引張クリープ試験を行い、骨材界面の微視的な破壊がクリープひずみに影響を及ぼすことをAE法のイベント累積値との相関から明らかにしている。そこで、ひび割れが発生位置近傍にAEセンサーを設置し、ひび割れ発生前から時間依存変形挙動下で計測した。

試験体のパラメーターは、膨張材の有無(OPC, EX), ひび割れ発生材齢(3日, 14日)の有無とした。

(調査方法)

コンクリートの緻密さを吸水挙動で評価するために、申請者らが開発した表面吸水試験(以下SWAT)³⁾(図-2)を活用した。また、

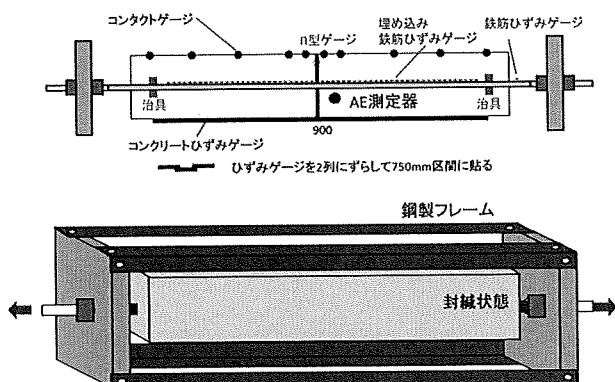


図-1 一軸引張試験の様子

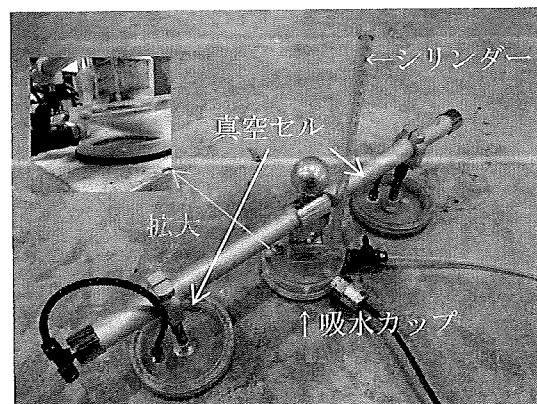


図-2 表面吸水試験 (SWAT)

コンクリートの吸水過程における色彩の変化から緻密さを判定する、色彩色差計（CR-410）を使用した⁴⁾。計測するスラブ上面は、降雨が直接作用し雨水が滞留しやすく、含水率が高く維持されやすいことを柳ら⁴⁾は指摘している。一方、晴天時は日射が直接作用することから、打込み面からごく表層のコンクリートは比較的容易に乾燥することが分かっている。そこでコンクリート床版上面のコンクリートの含水率を低下させるため、計測点を1週間前程度から図-3のように雨囲いした。計測日前夜には降雪があり、計測点に隣接する箇所（雨囲いなし）は高い含水率となっている（表-2）。計測当日は、曇りで囲いの無い場所は、表面が湿っている状況であった。

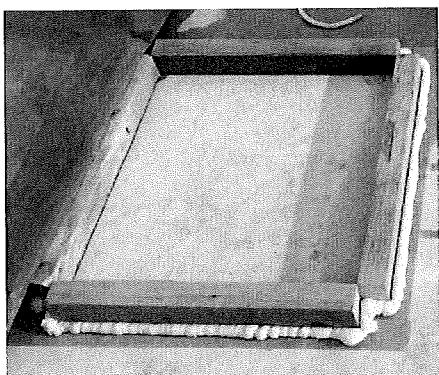


図-3 測定面を雨囲いした様子

表-2 市販の含水計による含水率の計測結果

計測点	雨囲い	kett HI-100	CMEX II	kett HI-520
1ブロック	あり	Lo	4.9	6.5
	なし	0.2	5.7	7.7
3ブロック	あり	Lo	4.3	5.2
	なし	Lo	4.5	6.7
8ブロック	あり	0.2	4.5	5.6
	なし	Lo	4.4	6.0

調査対象としたコンクリート橋⁶⁾のコンクリートの配合を表-1に示す。セメントは高炉セメントB種を使用し、膨張材が添加されている。呼び強度は30N/mm²、スランプ12cm、粗骨材の最大粒径は20mmである。床版の打込みは13ブロックに分割して行われ、床版を調査したとき、コンクリートの材齢は1ブロックが189日、3ブロックが184日、8ブロックが170日であった。1ブロックおよび3ブロックでは、最大で0.08mmの幅のひび割れが発生していることが計測前に確認されていた。床版下面からエフロレッセンスが確認されており、貫通ひび割れが存在すると思われる。

表-1 調査したコンクリート床版の配合

W/B(%)	s/a(%)	Air(%)	単位量(kg/m ³)								
			W	C	Ex	碎砂(S1)	陸砂(S2)	龍振(G1)	和賀(G2)	AE減水剤	AE剤
44	37.8	6	160	344	20	334	328	558	554	2.18	0.103

(実験結果・考察)

図-4および5にコンクリート表面および鉄筋の平均ひずみを示す。荷重レベル一定のまま保持すると、材齢3日でひび割れが生じた膨張材を添加していない試験体は、鉄筋ひずみはほぼ変化しないが、コンクリート表面のひずみはやや収縮に転じている。これは、静的載荷時にコンクリートと鉄筋の付着劣化が生じ、コンクリートが乾燥によって収縮したためであると考えられる。一方、膨張材を添加した試験体は鉄筋が大きく変形し、コンクリートも追随して変形している様子が見て取れる。

AE法で取得したデータを分析すると、静的載荷時および持続載荷時ともに、膨張材を添

加した試験体において、規模の大きな損傷が見て取れた。引張応力下で骨材周囲に微細な損傷が生じ、それに伴ってコンクリートが負担していた引張応力が鉄筋に伝わり大きく変形したと考えられる。ただし、鉄筋とコンクリート間には大きな損傷が生じていないため、コンクリートは鉄筋の変形に追随するように変形したと考えられる。

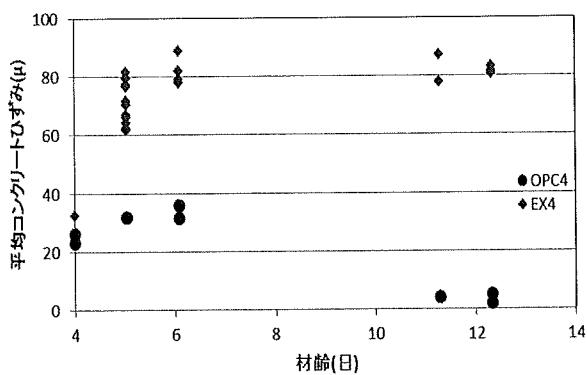


図-4 コンクリートの平均ひずみ

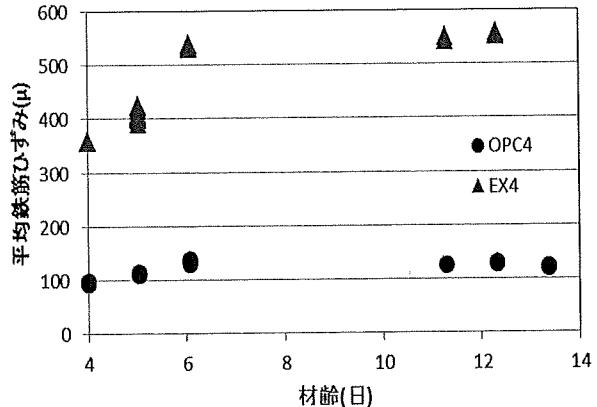


図-5 鉄筋の平均ひずみ

(調査結果・考察)

図-7に各測定箇所のSWATによるコンクリートの吸水挙動を示す。括弧内の数字は計測したブロックの番号（数字が複数の場合はブロックの打継部）を示している。

計測の結果、雨廻いをしていなかった計測点（微細ひび割れ等のない健全部）の吸水量は、雨廻いしていた計測点（健全部）よりも少ないことが分かる。コンクリート内部の含水率が影響したと考えられる。

過去に筆者らは、コンクリート打込み面におけるSWATでの吸水量とスケーリング量の関係を検討した（普通セメントおよび早強セメントを用いたコンクリートのW/Cは40%および55%）。その結果、計測開始から100秒間の吸水量が1.5mlを下回る場合、スケーリング量が許容できる程度に抑えられることが確認されている。高炉セメント+膨張材を用いたコンクリートでの検証は行っていないため、更なる検討は必要だが、コンクリートの緻密さの観点からは、十分なスケーリング抵抗性を有していると考えられる。

ひび割れの直上（雨廻なし）でも計測を行った。その結果、ひび割れの無い箇所（雨廻なし）と吸水挙動は大きな違いは見られなかった。ひび割れた部分においても、床版上面からの水密性は高いことが確認された。

8ブロックと4ブロックの打継目（雨廻なし）においても計測した。境界面の含水率は不明だが、経時的な吸水挙動を見比べると、雨廻いのある健全部コンクリートと同等の品質でないかと推察される。

図-8に各測定箇所の色彩色差計によるコンクリートの吸水挙動を示す。SWATによる試験結果同様、緻密さに有意な差は見られなかった。

以上のことから、引張応力下の膨張コンクリートでは、骨材周囲に微細なクラックが生じていると考えられるが、コンクリートの耐久性を損なうような、コンクリート内部への水の動きに大きな影響はないことが分かった。

スケーリング抵抗性の観点で目標とするコンクリートの品質

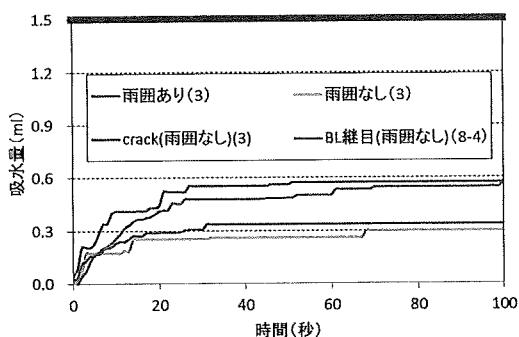


図-7 各ブロックにおける代表的な計測

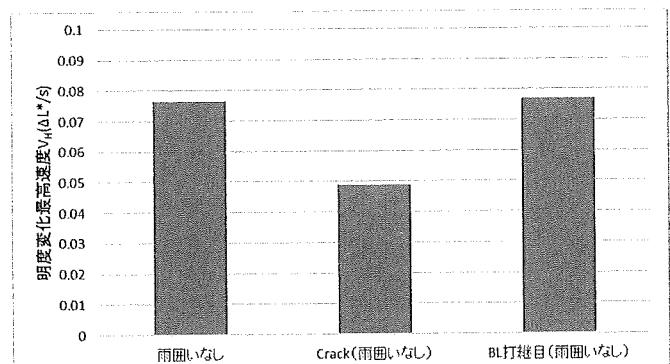


図-8 各ブロックにおける代表的な計測

(まとめ)

膨張材を添加したCPC部材を作製し、異なる材齢で引張応力を作用させ、ひび割れを導入した。実験では、鉄筋のひずみ、コンクリート表面のひずみ、AE法による弾性波を計測した。また、膨張材が使用されている実橋において、コンクリートの吸水抵抗性を測り、耐久性に及ぼす影響を調査した。得られた結果を以下に示す。

1. 膨張材が添加されたコンクリートにおいて若材齢でひび割れが生じた場合、曲げひび割れ間コンクリートの骨材周囲の遷移帶で微視的破壊が生じたことで見かけ上コンクリートの伸び能力が大きくなつたと考えられる。
2. 曲げひび割れ間コンクリートの骨材周囲の遷移帶で微視的破壊が生じたとしても、コンクリートの緻密さに大きな変化はなく、材料劣化の引き金になるコンクリート内部への水の浸透現象に大きな差は生じなかつた。

(引用文献)

- 1) 後藤幸正, 大塚浩司: 引張を受ける異形鉄筋周辺のコンクリートに発生するひび割れに関する実験的研究, 土木学会論文集, 第 294 号, pp.85-100, 1980.2
- 2) 渡辺健, 榊原直輝, W. Jason WEISS, 二羽淳一郎: 若材齢モルタルの引張型基本クリープと微視的破壊に対する AE 法による関連評価, コンクリート工学年次論文集, Vol.33, No.1, pp.455-460, 2011
- 3) 林和彦, 細田暁: 表面吸水試験によるコンクリート構造物の表層品質の評価方法に関する基礎的研究, 土木学会論文集 E2, Vol. 69, No. 1, pp. 82-97, 2013
- 4) 柳東佑, 高正遠, 兼松学, 野口貴文: 環境条件の変動に伴うコンクリート中の水分分布に関する研究, 日本建築学会構造系論文集, 第 612 号, pp.1-7, 2007
- 5) 西尾壯平, 上田洋, 岸利治: コンクリート表面における散水時の明度変化と水分の挙動に関する基礎的検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.35, No.1, pp.1807-1812, 2013
- 6) 大濱浩二, 向井大吾, 石井博典, 櫻村康介, 石田哲也, 田中泰司: 高炉セメントを用いたコンクリートによる高耐久床版の施工—新氣仙大橋—, 橋梁と基礎, 2月号, pp.41-47, 2017

異種二核遷移金属錯体触媒による分子変換法の創出

横浜国立大学大学院工学研究院 助教
橋本 徹

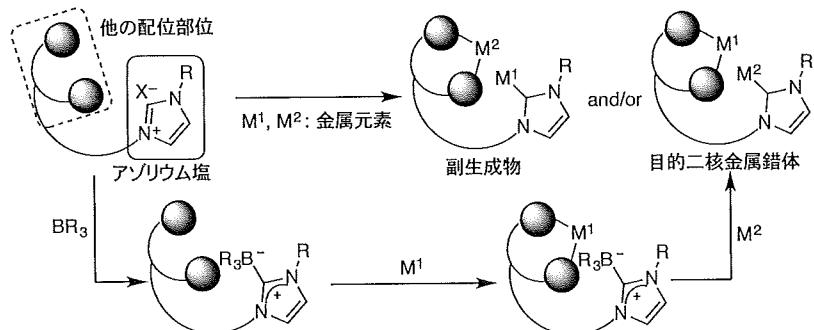
(研究目的)

有機ハロゲン化物と有機金属反応剤とのクロスカップリング反応は、現代化学を支える重要な炭素-炭素結合生成反応の一つである。しかし、従来のクロスカップリング反応は、有機金属反応剤を事前に調製する必要があり、その際に等量以上の廃棄物を生じるなど改善の余地があった。近年、二種類の遷移金属触媒を反応系中に同時に加え、一方の金属触媒が反応系中で有機金属反応剤を調製する役目を果たし、もう一方の金属触媒上で反応基質を活性化し、互いの金属間で相互作用することで目的とする反応を進行させる手法が注目を集めている。このような背景のもと、本研究では、反応剤の調製と反応基質の活性化を同時に可能にする異種二核遷移金属錯体を創出し新たな分子変換法を開発することを目的としている。これまでには単核の遷移金属錯体を触媒として用いた触媒反応の開発研究が主流を占めてきたが、本研究では2種類の金属元素が、それぞれ反応基質を活性化することで生じる高反応活性種の相互作用を利用して、単核遷移金属錯体では達成できなかった高効率な結合切断・形成反応の開発を可能にする異種二核遷移金属錯体触媒の開発を行う。

(研究方法)

異種二核遷移金属錯体を合成するために、同一分子内にN-ヘテロ環状カルベン（NHC）の前駆体であるアソリウム塩と他の配位部位を有するハイブリッド型配位子を設計した。NHCは高い電子供与能を有し金属と強固な結合を形成することができることから、近年、金属錯体触媒における重要な配位子の一つとして用いられている。¹さらに、NHCを有機分子触媒として用いた研究も活発に行われている。²一般的に、NHC配位子と他の配位部位を組み合わせたハイブリッド型配位子を用いた場合、他の配位部位よりもNHC配位子の金属元素への配位が優先することから、目的とする異種二核金属錯体を選択的に合成することは難しい。また、金属元素に他の配位部位を配位させ、NHCをカルベンのまま有機分子触媒として機能させることができれば、従来とは異なる分子変換反応の達成が期待できる。我々のグループ

Scheme 1. Selective synthesis of binuclear metal complexes



一歩では、有機ホウ素化合物によるNHCカルベンの「保護・脱保護」法を錯体合成に適用することで、配位子が金属中心に配位する順序を制御することが可能であることを明らかにしている。³そこで、まずNHCホウ素錯体の合成研究を行い、異種二核遷移金属錯体の合成に取り組んだ。

(結果と考察)

1. NHC•BR₃錯体(R = Et, H)の合成法の開発

我々の研究グループではすでに、イミダゾリウム塩とLiBHET₃との反応により、“BEt₃で保護された”NHCの合成に成功し、NHC錯体の合成に有用であることを報告している。⁴しかしながら、LiBHET₃を用いるNHC•BEt₃錯体の合成は一部のイミダゾリウム塩に限定されていたことから、種々のアゾリウム塩に適応可能なNHC•BEt₃錯体の合成方法を開発する必要があった。そこで、アゾリウム塩と銀塩から合成されるNHC銀錯体を用いたNHC•BEt₃錯体の合成を検討することにした(Table 1)。種々条件検討を行った結果、N上にアルキル基が置換したNHC銀錯体を用いた場合、高収率でNHC•BEt₃が生成した。一方、N上にアリール基が置換したNHC銀錯体を用いた場合は生成物の収率は大幅に低下した。この原因是、ホウ素上のエチル基と嵩高いメシチル基間の立体障害が原因であると考えている。さらにベンズイミダゾール骨格を有するNHC銀錯体とBEt₃を反応させても、良好な収率でNHC•BEt₃錯体が合成できた。しかし、飽和なNHC銀錯体では、NHC•BEt₃錯体の生成は確認できたものの単離には至っていない。

BEt₃の代わりにBH₃を用いて同様にNHC銀錯体と反応させると、NHC•BH₃錯体を高収率で合成できることもわかった(Table 2)。特に本手法は、飽和なNHC銀錯体にも適用でき、良好な収率でNHC•BH₃錯体が合成できることがわかった。これらの幾つかの錯体については、X線結晶構造解析によりその構造を明らかにしている。

Table 1. Preparation of NHC•BEt₃ complexes.

<i>i</i> -Pr-N(BEt ₃)-C(=O)-N <i>i</i> -Pr	86%
Me-N(BEt ₃)-C(=O)-Me	78% ^a
<i>i</i> -Pr-N(BEt ₃)-C(=O)-C ₆ H ₅	68%
Me-N(BEt ₃)-C(=O)-Mes	88%
Mes-N(BEt ₃)-C(=O)-Mes	32%

Table 2. Preparation of NHC•BH₃ complexes.

<i>i</i> -Pr-N(BH ₃)-C(=O)-N <i>i</i> -Pr	96%
Me-N(BH ₃)-C(=O)-Me	99% (reflux) ^a
<i>i</i> -Pr-N(BH ₃)-C(=O)-C ₆ H ₅	92%
Me-N(BH ₃)-C(=O)-Mes	86%
Mes-N(BH ₃)-C(=O)-Mes	83% (reflux)
Mes-N(BH ₃)-C(=O)-Mes	70%

^a Yield was based on the azolium salt.

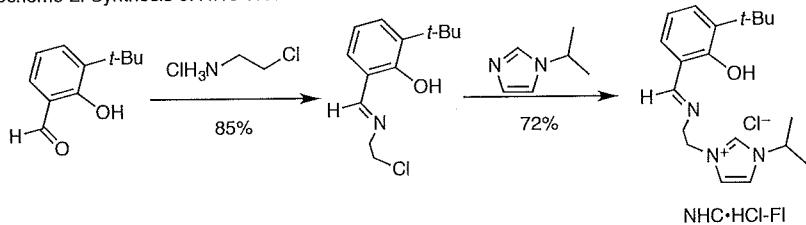
^a Yield was based on the azolium salt.

NHC銀錯体を用いた後周期遷移金属のNHC錯体合成は、最も信頼できる方法の一つであるが、本手法のようなNHC銀錯体を用いた典型元素のNHC錯体合成に適用した例は、我々の知る限りでは報告されていない。

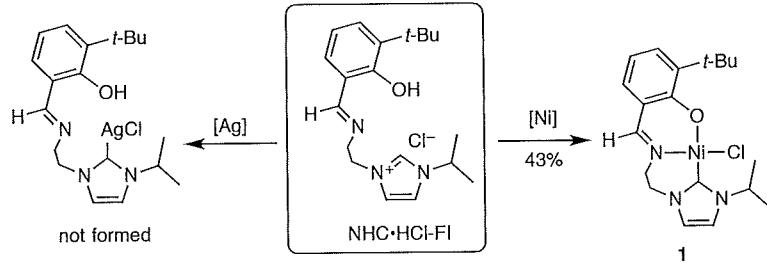
2. 異種二核遷移金属錯体の合成方法の開発

異種二核遷移金属錯体を合成するために、同一分子内にNHCの前駆体であるアゾリウム塩とフェノキシイミン(Fl)あるいはビピリジン(bpy)を有するハイブリッド型配位子NHC•HCl-FlとNHC•HCl-bpyを設計した。NHC•HCl-Fl配位子の合成経路をScheme 2に示す。ハイブリッド型配位子NHC•HCl-Flは対応するサリチルアルデヒドと2-クロロエチルアミン塩酸塩とを縮合反応させた後、N-置換イミダゾールとを反応させることで容易に合成できた。しかし、合成したハイブリッド型配位子NHC•HCl-Flと各種銀塩を反応させたところ、目的とする銀錯体の生成は確認できなかったため、NHC•HCl-Flを用いた異種二核錯体の合成を断念した(Scheme 3)。この原因はフェノール性水素が銀錯体の生成を抑制しているためと現在のところ考えている。一方ニッケル塩とハイブリッド型配位子NHC•HCl-Flを反応させたところ、単核ニッケル錯体**1**が生成した(Scheme 3)。合成したニッケル錯体**1**は芳香族ハロゲン化物と芳香族Grignard反応剤とのクロスカップリング反応の触媒として作用することを明らかにしている。

Scheme 2. Synthesis of NHC•HCl-Fl

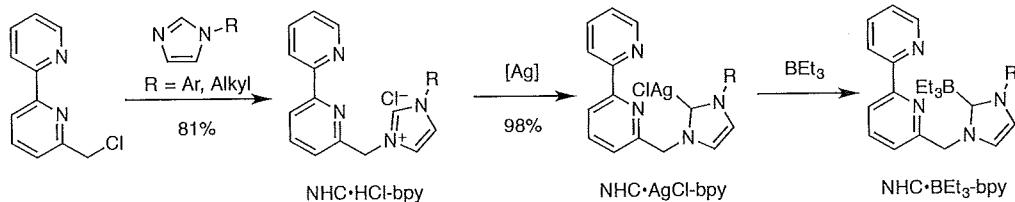


Scheme 3. Preparation of metal complex



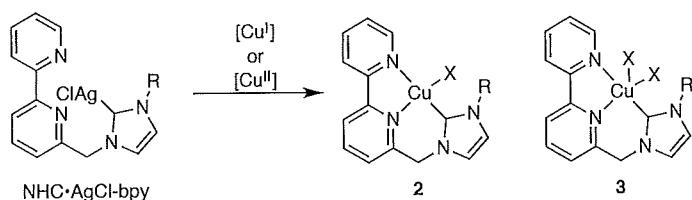
次にNHC•HCl-bpy配位子の合成経路をScheme 4に示す。ハイブリッド型配位子NHC•HCl-bpyは入手容易な2,2'-ビピリジンをメチル化し、引き続きクロロ化することで得られる6-(クロロメチル)-2,2'-ビピリジンと対応するN-置換イミダゾールとを反応させることで容易に合成できる。合成したハイブリッド型配位子NHC•HCl-bpyと銀塩とを反応させたところ、対応する銀錯体NHC•AgCl-bpyが高収率で合成できた。さらに銀錯体にBEt₃を反応させると、NHC•BEt₃-bpyが生成することを確認した。

Scheme 4. Synthesis of NHC•HCl-bpy, Ag complex and B complex



NHC \bullet AgCl-bpyおよびNHC \bullet BEt₃-bpyの合成に成功したため、これらのハイブリッド型配位子を用いて異種二核遷移金属錯体の合成を行った。まずNHC \bullet AgCl-bpyと銅塩との反応を検討した。その結果、銅(I)塩とNHC \bullet AgCl-bpyを反応させるとトランスメタル化が進行しハイブリッド配位子が三座配位子として配位した単核の銅錯体2の生成が示唆された(Scheme 5)。銅(I)錯体2は非常に空気に不安定であり、銅(I)錯体2の同定には至っていない。次に銅(II)塩とNHC \bullet AgCl-bpyを反応させた。その結果、同様にトランスメタル化反応が進行し、単核銅(II)錯体3が生成することがわかった。種々検討を行ったところ、銀錯体では二核錯体の生成が確認されなかったため、現在はNHC \bullet BEt₃-bpyを用いて異種二核遷移金属錯体の合成の検討を行っている。

Scheme 5. Synthesis of Cu complexes



本研究では、NHC銀錯体とBR₃(R = Et, H)との反応によりNHC \bullet BR₃錯体が効率的に合成できることを明らかにした。フェノキシイミンおよび2,2'-ビピリジンにNHC（アゾリウム塩）部位を組込んだハイブリッド型配位子の合成へと展開した。今後は合成に成功した銀あるいはホウ素保護されたハイブリッド配位子と各種金属塩とを反応させることで異種二核遷移金属錯体の合成ならびに異種二核遷移金属錯体の多点相互作用を利用した触媒反応の開発研究を行う予定である。

（研究成果）

本研究で得られた成果について2件の国内学会発表を行った。

1. 大野晋太朗、渡邊貴士、橋本 徹、山口佳隆、“NHC銀錯体を用いたNHCホウ素錯体の合成”、第6回CSJ化学フェスタ、P1-038、2016年11月14日、東京。
2. 田中大輝、森 智貴、橋本 徹、山口佳隆、“三座フェノキシイミン型キレート配位子を有するNi錯体の合成とクロスカップリング反応の開発”、第6回CSJ化学フェスタ、P2-074、2016年11月14日、東京。

（引用文献）

1. Fortman, G. C.; Nolan, S. P. *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 5151.
2. Flanigan, D. M.; Romanov-Michailidis, F.; White, N. A.; Rovis, T. *Chem. Rev.* **2015**, *115*, 9307.
3. (a) Takaki, D.; Okayama, T.; Shuto, H.; Matsumoto, S.; Yamaguchi, Y.; Matsumoto, S.; *Dalton Trans.* **2011**, *40*, 1445-1447. (b) Okayama, T.; Watanabe, T.; Hatayama, Y.; Ishihara, S.; Yamaguchi Y.; *Inorg. Chim. Acta* **2016**, *448*, 1.
4. Yamaguchi, Y.; Kashiwabara, T.; Ogata, K.; Miura, Y.; Nakamura, Y.; Kobayashi, K.; Ito, T.; *Chem. Commun.* **2004**, 2160.

タンパク質合成制限による細胞老化制御機構の解析

横浜市立大学生命ナノシステム科学研究科客員研究員

高氏 裕貴

(研究目的)

細胞老化は細胞がストレスに曝された際に起こる細胞応答の一つであり、細胞が肥大化・扁平化し、不可逆的に増殖を停止する現象である。細胞老化には2種類の形態がある。一つは、正常体細胞の継代培養を長期にわたり続けることで、最終的に細胞が不可逆的な細胞分裂停止状態に陥る「継代老化」とよばれる現象である。もう一つは、様々なタイプの細胞(正常、がん、不死化細胞等)を準致死的(sub-lethal)な濃度の様々な薬剤で処理することで、細胞が老化へと誘導される現象で、誘導老化/早期老化/未成熟老化などとよばれる。また、重要なことに、細胞老化は個体老化やがん化などに深く関わっていることが明らかになってきている。これらのことから、細胞老化の制御機構を解明することは健康長寿の実現に有用である。

今までに、多くの細胞種から様々な手段によって細胞老化が誘導されてきたが、すべての老化細胞でDNA複製の遅滞と細胞肥大は共通して観察される。申請者は老化細胞では増殖細胞と比較して、DNA量に変化はないが、RNA量とタンパク質量が数倍に増大し、高分子の不均衡が生じていることを明らかにした。さらに、申請者はタンパク質合成阻害剤を用いて細胞質での全タンパク質の部分的な合成制限を行うと、細胞の肥大化を抑えられ、細胞老化が抑制されることを明らかにした。本研究では、培地中アミノ酸量を変化させることでタンパク質合成を制御し、細胞老化の誘導を制御できるかを検証した。

(研究方法)

細胞はヒト子宮頸がん由来HeLa細胞とヒト肺由来正常線維芽細胞TIG-7を用いた。培地は必須アミノ酸のみ含有したMEM培地またはアミノ酸不含DMEM培地を用いた。これら培地に和光純薬の100×非必須アミノ酸溶液(NEAA)または50×必須アミノ酸溶液(EAA)を適宜添加することでアミノ酸濃度を変化させた。アミノ酸濃度を変化させた各培地に細胞を播種し、トポイソメラーゼI阻害剤であるカンプトテシン(CPT)を添加することで細胞老化を誘導した。また、分裂寿命への影響を調べるために、老化直前のTIG-7細胞を播種し、各培地で細胞を培養した。細胞老化への影響は細胞形態観察、コロニー染色、各種細胞老化マーカー(細胞老化特異的 β -ガラクトシダーゼ(SA- β -Gal)活性、活性酸素量、DNA損傷)の検出を行い、評価した。

(結果)

1. HeLa細胞における非必須アミノ酸(NEAA)が誘導老化に与える影響

HeLa細胞を用いて、NEAAが誘導老化に影響を与えるか検証した。MEM培地にNEAAを終濃度0.2 mMとなるように加え、CPT処理によって細胞老化を誘導した。その結果、NEAAの添加によって、細胞の肥大化・扁平化やコロニー形成能の低下が促進された(図1A, B)。また、

NEAAの添加によって、細胞老化マーカーであるSA- β -Gal活性および活性酸素量の上昇も観察された(図1B, C)。一方で、DNA損傷マーカーである γ H2AX量は変化しなかった(図1D, E)。

2. HeLa細胞における必須アミノ酸(EAA)が誘導老化に与える影響

アミノ酸不含DMEM培地に様々な濃度でEAAを添加し、EAA過多(通常の2.5倍、5倍)またはEAA制限(通常の0.2倍、0.4倍)培地を作成することでEAA量が誘導老化に与える影響を検証した。その結果、EAAを過多にすると濃度依存的にCPTの感受性が増し、細胞の肥大化・扁平化およびコロニー形成能の低下が促進され、SA- β -Gal活性および活性酸素量の上昇も観察された(図2)。一方で、EAAを制限すると通常のEAA濃度と比較して細胞の肥大化・扁平化、コロニー形成能の低下、SA- β -Gal活性および活性酸素量の上昇が抑制された(図3)。

3. TIG-7細胞における必須アミノ酸(EAA)が誘導老化に与える影響

アミノ酸不含DMEM培地に様々な濃度でEAAを添加し、EAA過多(通常の1.5倍、2.5倍)またはEAA制限(通常の0.5倍、0.7倍)培地を作成することでEAA量が誘導老化に与える影響を検証した。その結果、EAAを過多にするとCPTの感受性が増し、細胞の肥大化・扁平化、コロニー形成能の低下が観察された(図4)。一方で、EAAを制限すると細胞の肥大化・扁平化、コロニー形成能の低下が抑制された(図4)。

4. TIG-7細胞における必須アミノ酸(EAA)が分裂寿命に与える影響

EAA過多(通常の2.5倍)またはEAA制限(通常の0.5倍、0.7倍)培地に継代老化直前のTIG-7細胞(PDL64)を播種し、コロニー形成能を観察することでEAAが分裂寿命に与える影響を検証した。その結果、EAAを過多にすると通常のEAA濃度と比較して細胞の肥大化・扁平化、コロニー形成能の低下がみられ、分裂寿命が短縮することが分かった(図5)。一方で、EAAを制限すると細胞の肥大化・扁平化が抑えられ、コロニー形成能が上昇し、分裂寿命が延長することが分かった。

(成果・考察) 等

近年の研究成果によって、培養細胞での現象であった細胞老化が生体内でも起こっており、個体老化や様々な疾患の発症に深く関わっていることがわかつってきた。細胞老化の誘導機構を解明することは加齢性疾患、がん、個体老化などの研究分野の基盤となる研究である。

本研究によりアミノ酸の制限で細胞老化が抑制できることが明らかとなった。この成果によって、副作用(染色体異常や突然変異の蓄積)のない安全な細胞老化の抑制による、個体レベルでの老化・疾患防止が具体性を帯びる。また、アミノ酸過多によって抗がん剤などの感受性が高くなることを考慮すれば、アミノ酸やタンパク質を利用したがん治療の基礎的研究にもなりえる。このように、本研究によって健康長寿実現への基礎的な知見を多く得られたと考える。

申請者は、タンパク質合成阻害剤によって線虫の寿命が延長することを報告している。今後は、マウスなどの哺乳類においてタンパク質合成阻害剤の投与や餌中アミノ酸量の制

限で寿命延長や加齢性疾患の発症抑制の効果が得られるか検証したい。

(学会発表)

- ・高氏裕貴、圓敦貴、三木健輔、鮎沢大、藤井道彦、タンパク質合成制限による細胞老化制御機構の解析。第39回日本分子生物学会
- ・高氏裕貴、圓敦貴、三木健輔、鮎沢大、藤井道彦、タンパク質合成制限による細胞老化制御機構の解析。日本農芸化学会2017年度大会

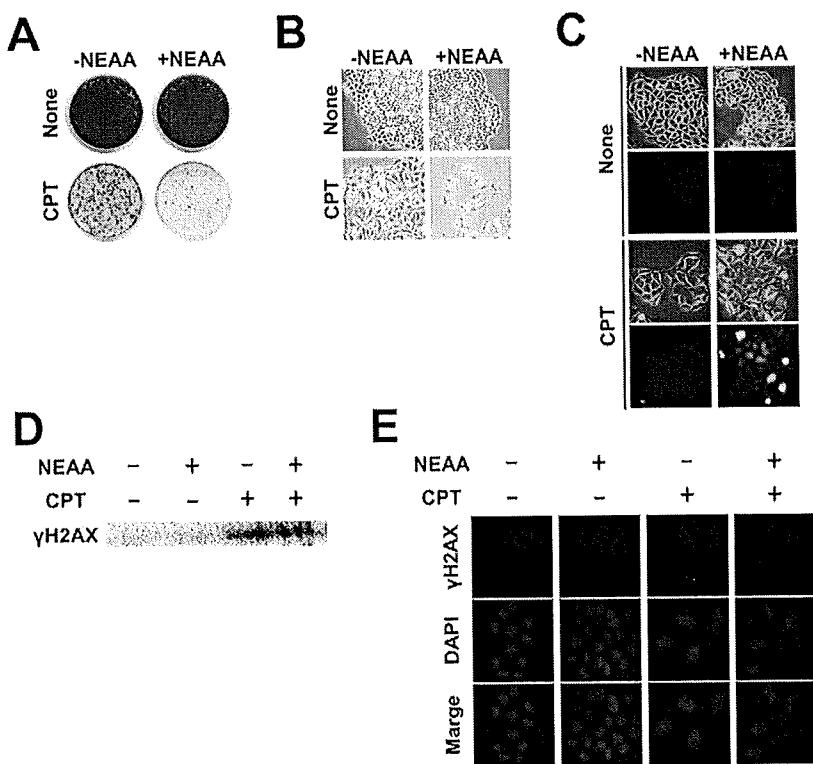


図1. HeLa 細胞における非必須アミノ酸(NEAA)が誘導老化に与える影響

HeLa 細胞に CPT と NEAA を添加し、培養した。培養 10 日後にコロニー染色(A)、培養 7 日後に SA- β -Gal 染色(B)を行い、培養 3 日後に活性酸素(C)、DNA 損傷マーカー γ H2AX(D, E)を検出した。

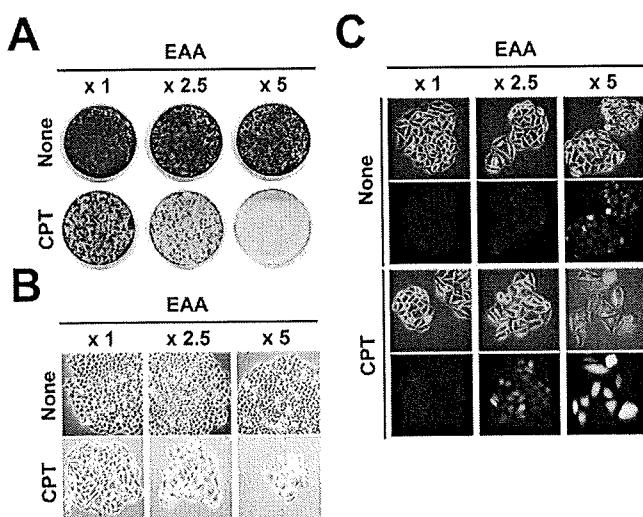


図2. HeLa 細胞における必須アミノ酸(EAA)

過多が誘導老化に与える影響

MEM 培地の EAA 濃度に対して 2.5 倍、5 倍の培地に HeLa 細胞を播種し、CPT を添加して培養した。培養 10 日後にコロニー染色(A)、培養 7 日後に SA- β -Gal 染色(B)を行い、培養 3 日後に活性酸素(C)を検出した。

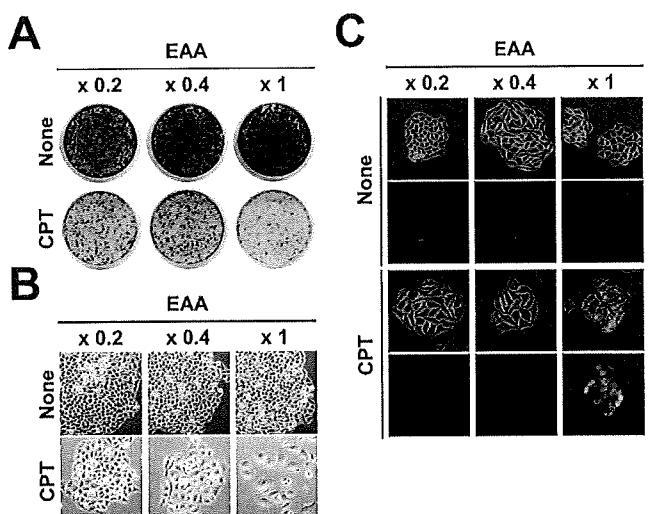


図 2. HeLa 細胞における必須アミノ酸(EAA)

制限が誘導老化に与える影響

MEM 培地の EAA 濃度に対して 0.2 倍、0.4 倍の培地に HeLa 細胞を播種し、CPT を添加して培養した。培養 10 日後にコロニー染色(A)、培養 7 日後に SA- β -Gal 染色(B)を行い、培養 3 日後に活性酸素(C)を検出した。

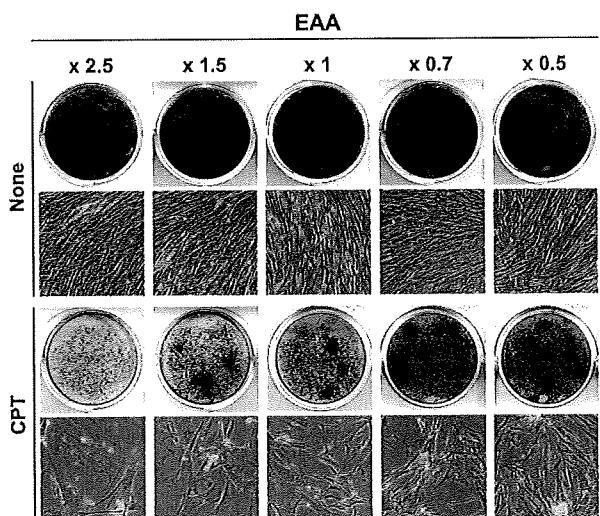


図 4. TIG-7 細胞における必須アミノ酸(EAA)が誘導老化に与える影響

様々な EAA 濃度の培地に TIG-7 細胞を播種し、CPT を添加して 14 日間培養後、コロニー染色を行った。

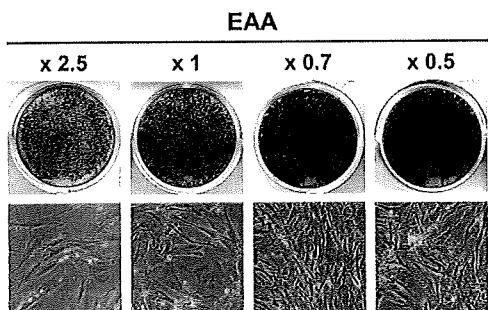


図 5. TIG-7 細胞における必須アミノ酸(EAA)が分裂寿命に与える影響

様々な EAA 濃度の培地に老化直前の TIG-7 細胞 (PDL64) を播種し、14 日間培養後、コロニー染色を行った。