

法政大学学術機関リポジトリ

HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2024-10-06

Simon, Carl P. and Lawrence Blume,
Mathematics for Economists, 1994,
W.W.Norton & Company

HORAGUCHI, Haruo / 洞口, 治夫

(出版者 / Publisher)

法政大学経営学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

経営志林 / The Hosei journal of business

(巻 / Volume)

32

(号 / Number)

1

(開始ページ / Start Page)

85

(終了ページ / End Page)

89

(発行年 / Year)

1995-04-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00003420>

〔 紹 介 〕

Simon, Carl P. and Lawrence Blume,
Mathematics for Economists,
 1994, W.W.Norton & Company

洞 口 治 夫

拝啓 洞口ゼミナールのみなさん

昨年8月にアメリカ・ハーバード大学経済学部
 の客員研究員としてケンブリッジに居を構えてから
 6カ月がたちました。成田空港でゼミナールの
 学生諸君に見送られてから5分後、3才の長女が
 居眠りをはじめ、当時8カ月の息子ともども、そ
 れぞれ妻と二人で抱えての搭乗手続きとなりました。
 暑いなか、お見送りありがとうございました。

心配していた自動車免許はとりあえず無事取得、
 娘は幼稚園を楽しみはじめ、就寝前には「Let's
 lie down」なぞと言っております。妻は英語学校
 と幼稚園のお手伝い、さらに息子の育児に文字通
 りやせております。息子はよく食べ、立てるまえ
 から、長椅子で「はいはい」からジャンプしてお
 ります。

蛇足ながら病院通院回数は妻6回、長女7回、
 長男9回、私1回であり、ほとんど4人一緒に参
 ります。なお私の1回というのは娘の幼稚園入園
 手続きのためのレントゲン検査でして、自分の研
 究のために家族に「環境の変化」という迷惑をか
 けていることになりましようか。しかし、私も家
 族の世話をするためにロスアンゼルスでのコンファ
 レンスやワシントンD.C.での学会に出席するこ
 とを諦めたり、イェール大学やアラバマ・A&M
 大学からのセミナー開催依頼への返答を延期しつ
 づけているのでありまして、また、こんなことを
 書くと「洞口先生、おとなげない」と君たちに論
 されるかもしれませんが、つまり、何を言いた
 いかというと、家族を帯同しての海外赴任には、家
 族の絆が深まるというメリットと、お互いが拘束
 しあうというデメリットがあるということです。

(1) 私は大学院生向けの授業に顔をだしており、
 9月から1月までの秋学期では、ミクロ経済理論、
 ゲーム理論、産業組織論といった科目を聴講して

おります。

私自身が出席したわけではないので確かなこと
 は言えませんが、ハーバードの大学院生と話をし
 てみると、Oliver Hart教授の「契約理論」(contract theory)の講義が高い評価を得ているよう
 です。内容もよくは知りませんが、図書館におい
 てあるシラバス(講義要項)や学生の宿題などか
 ら判断するかぎり、プリンシパル=エージェント
 理論、ゲーム理論、情報の経済理論を総合して
 「契約」の数理的経済理論を議論したものになっ
 ているようです。

これは、かねて皆さんにお伝えしてきた一連の
 流れ、つまり、経済学による組織理論の構築およ
 び企業の内部機構の解明という研究方向からすれ
 ば予想されたことであり、おおいに興味をそそる
 内容ではありましたが、残念なことにミクロ経済
 理論の講座と重なったために出席できませんでした。
 こうした先端的な研究には多くの日本人研究
 者も関心を寄せているようであり、ボストン大学
 やMITの大学院学生も聴講しているようです。
 いずれ、はやくから契約理論に関心を寄せてきた
 日本人研究者による紹介もあることでしょう。

ミクロ経済理論はFudenberg教授とMas-Collel
 教授によるもので、期待効用理論、ゲーム理論、
 消費の理論を扱っていました。大学院1年生向け
 のコースワークと呼ばれる講義で毎週の宿題と中
 間、期末試験が課されます。洞口ゼミナールが厳
 しいなどという「たわけた」ことを言ってきた皆
 さんの先輩には、私はおおいに迷惑しているの
 ですが、それにくらべて、このコースワークの大変
 さはやはり強調しておくべきであろうと思われ
 ます。

もっともアメリカには大学院がたくさんありま
 して、すべての大学でコースワークの知的水準が
 高いとは言い切れません。たとえば、ボストン周

辺のある大学ではゲーム理論のテキストはGibbonsによる中級向けであるとのことですし、ハーバードではOsborne & Rubinsteinによる上級向けがテキストのなかの一番にすぎませんでした。したがって、コースワークを受けている学生は、自らの知的水準に応じて、どこの大学でも「たいへんだ」「厳しい」と言うことになるようです。

(2) 中級と上級では何がちがうのか、疑問におもわれますか。端的にいえば、それは必要とされる数学の範囲の違いです。厳密な数学的定義にもとづいて証明を行い、ある定理や命題を導いていけば、それは上級です。直観的な意味付けと数値例を用いて対象となっている経済現象を説明していれば、それは中級である、と大雑把には考えてよいでしょう。

皆さんのなかには、将来日本やアメリカの大学院に進みたいと考えている人もいるでしょう。どの程度の数学的知識を身につければ、コースワークを生き残ることができるのか。この疑問に答える教科書がSimon, Carl P. and Lawrence Blume, *Mathematics for Economists*, 1994, W.W. Norton & Company だろうと思います。ハーバードをはじめ多くの大学院では「Math Camp」といって秋学期のはじまる直前に1週間ほど集中的に新生向けの数学のおさらいをするのが通例であるようですが、ハーバードの「Math Camp」で用いられていたのが、この本です。

自分は経営学部だから経済学を学ぶ必要はない、と考えないで下さい。経営学総論の授業でもお話しとおおり、企業経営にともなって発生する諸問題を研究するのが経営学ですから、社会学・経済学・工学・心理学といった領域を総合して問題を研究するところにその面白さがあるのだらうと思います。逆に言えば、社会学・経済学・工学・心理学といった学問分野(ディシプリン)が相互にその有効性を競うことにもなるわけです。たとえば、人と人とのかわりを「組織」として捉えて研究してきた領域としては社会学に伝統がありますが、心理学、経済学でも近年「組織」の研究がさかんです。

(3) ビジネス・スクールに行けば経済学は必

要ない、と思われるかもしれませんが。それは半面正しいのですが、また、その半面では誤っています。職業人教育としての2年間のビジネス・スクールであれば取得する学位はMBA (Master of Business Administration, 経営学修士)であり、その限りでは特定のディシプリンを要求されることは少ないでしょう。しかし、大学での研究に携わる場合、必要とされる学位はDBA (Doctor of Business Administration)であって、その場合にはなんらかのディシプリンなしに研究をすることは不可能です。ハーバード・ビジネス・スクールは有名なビジネス・スクールのひとつですが、MBAとDBAとは取得すべき単位がまったく異なっています。そしてDBAの学生の多くが自らのディシプリンを確立するために、経済学部大学院の経済科目のコースワークを受講しています。

日本の大学では、まだまだ博士号を持つことが大学教員に要求されていませんが、この状態は、私の知るかぎりではフィリピンの大学に似ています。つまり、フィリピンでは大学院という高等教育を受けて、なおかつ薄給の大学教員になろうとする人の数が少ないために、各教育研究機関が「青田刈り」をして博士号未取得の大学教員を集めている状態が、依然として続いているわけです。日本では大学院修了者が増えているにもかかわらず、そうした状態の名残があると考えられます。

大学卒業後すぐにか、いったん就職してからかは別にして、みなさんのうちの何人かは、かならず大学院教育を受ける機会に恵まれるでしょう。その機会を得たときには、上に述べた違いをよく認識して下さい。一言でいえば、21世紀には日本でも大学教員になるために博士号が不可欠になるに違いありません。(あと6年ですから、ちょうどみなさんが大学院を修了するころですが。)大学教員になりたいのにMBAコースに入学したり、企業から派遣されながらDBAコースを選んだりといったことのないように。

法政大学には工学部に経営工学科があり、経済学部・社会学部・経営学部には、それぞれ経済学、社会学をディシプリンとして企業経営を研究する研究者が多数います。心理学をベースとする研究者は少数であろうかと思いますが、この分野が経済学に対して提示している異議申し立てにはなか

なか面白いものがあります。アメリカでそのことに気がついたのですが、その話はまた、別の機会にしましょう。

(4) みなさんに紹介した *Mathematics for Economists*, は本論が30章, 補論6章930ページの大著ですから, それを知っただけで読む気も買う気もなくなるかもしれませんが, 将来研究者を目指したい人, 公務員試験の上級を目指す人には是非手元においてもらいたいと思います。

章の編成は以下のとおりです。

第1部 入門

第1章 序章

第2章 1変数の微分・基礎

第3章 1変数の微分・応用

第4章 1変数の微分・チェーンルール

第5章 指数と対数

第2部 線形代数

第6章 線形代数入門

第7章 線形方程式のシステム

第8章 行列代数

第9章 行列式・総論

第10章 ユークリッド空間

第11章 線形独立

第3部 多変数の微分

第12章 極限と開集合

第13章 多変数の関数

第14章 多変数の微分

第15章 陰関数とその導関数

第4部 最適化

第16章 二次形式と定値行列

第17章 制約なしの最適化

第18章 制約つき最適化Ⅰ・一階の条件

第19章 制約つき最適化Ⅱ

第20章 同次関数とホモセティックな関数

第21章 凹関数と準凹関数

第22章 経済学的应用

第5部 固有値と動学

第23章 固有値と固有ベクトル

第24章 常微分方程式・実数値方程式

第25章 常微分方程式・方程式体系

第6部 上級線形代数

第26章 行列式・詳細

第27章 行列にともなうサブスペース

第28章 線形独立の応用

第7部 上級解析

第29章 極限とコンパクト集合

第30章 多変数の解析Ⅱ

第8部 補論

A1 集合, 数, 証明

A2 三角関数

A3 複素数

A4 積分

A5 確率入門

A6 練習問題解答

本書全体の構成が, 制約つき最適化問題に焦点をおいているという点では A.C.Chiang, *Fundamental Methods of Mathematical Economics* に類似しています。初版につきものの誤植も数箇所あります。しかし, 類書と異なる大きな特長は, 第12章と第29章で実数空間における収束, 開集合, 開球, 閉集合, コンパクト集合, コーシー列, ボルツァーノ=ワイエルストラウスの定理などが解説され, 証明が与えられていることにあります。そして, 証明の方法についての一般的な解説が補論A1で与えられていることも重要でしょう。

ご承知のように1994年のノーベル経済学賞は3人のゲーム理論家でした。(ノーベル経営学賞というのは無いのです, 念のため。) ナッシュ, ハルサーニ, ゼルテンという人々ですが, 「有限な戦略のゲームにはすべて混合戦略によるナッシュ均衡が存在する」という定理を導いたのがナッシュ, サブ・ゲーム・パーフェクトの概念を導入したのがゼルテン, プレーヤーが他のプレーヤーの利得を知らない不完備情報の状態を分析したのがハルサーニであり, それぞれ今日のゲーム理論における標準的な分析道具となっています。こうした概念を理解するためには, 上にのべた解析の基礎(第12章, 第29章)を理解することが必要で, それはなかなか骨のおれる作業です。(特に法政大学の場合には, 一般教養で教えられる数学の内容と経営学部学生としての数学の必要性とが一致していないために, 勉強の方向性を知ることすらままりません。)[混合戦略によるナッシュ均衡]の存在を導くときには角谷(Kakutani)の不動

点定理が用いられるのですが、その不動点定理を理解するにはコンパクトネスの概念が必要になるわけです。

経営戦略論、貿易論、産業組織論、国際金融論、労働経済学などには、すでに1980年代からゲーム理論の影響が大きく与えられてきました。あるいは、このことは、みなさんも各講義で紹介されてご存じかと思います。また近年盛んな研究テーマとしては、「限定された合理性」のゲーム理論的研究があります。「限定された合理性」の概念は、やはりノーベル経済学賞を受賞したサイモンの提示したもので、意志決定論において重要な役割を果たしています。この概念をゲーム理論から定式化しようと試みている研究を近年の学術論文でしばしばみかけます。サイモンの著書の序文(Simon, Herbert A., *Administrative Behavior*, 3rd ed., 1976, Free Press, xxxiiページ)をみれば明らかなことですが、これはサイモン自身が高く評価してきた研究の方向性であると言えるでしょう。

(5) 1994年11月にはボストンで *Academy of International Business* の世界大会があり、折りよく出席することができました。『会社成長の理論』の著者であり、80才をこえるペンローズ女史に特別表彰が行なわれ、戦争の混乱を経て、子育てをしながら博士号の学位を取得したという経歴が紹介され、会場はスタンディング・オベーション(起立して拍手して敬意を示すこと)でした。

こうした学会には、大学院を修了して博士号(Ph.D)を取得した研究者の卵たちも多数いますが、彼らが就職する際には、前述のコースワークが厳しい=入学が難しい大学院の出身であることがおおいに有利に働くようです。博士号を取得してから就職して数年のうちに、その博士論文をもとに学会のレフェリーつき専門雑誌に研究成果を報告することが若手研究者の目標です。それは、とりもなおさず、博士論文であってもレフェリーつき学術雑誌に掲載される水準に達していない研究が山ほどあることにほかなりません。

こうして書いてくると、大学院に進学することを考えている諸君には、その道の遠さを示唆してばかりで恐縮ですが、少なくとも英語と数学だけ

は必要である、と申し上げておきたいと思います。上に紹介した *Mathematics for Economists* の3分の1強は日本の高校で教えられている水準であるかもしれませんが。しかし高校時代、数学に関心がなくても、学びはじめることに遅すぎるという言葉はありません。実際、アメリカでは大学生と大学院生がこの水準を学び、学問的成果を上げているのです。

1993年にハワイで行なわれた MIT ジャパンプログラムコンファレンスで知り合ったクリステンセン助教や、先に述べた *Academy of International Business* の世界大会で知り合ったゴメカッセル助教など、ハーバード・ビジネス・スクールの研究者とも話をする機会を得て、なにかしら常に暖かいものを感じています。これは、数学的理論に汲々とした感のある経済学部との対比かもしれず、あるいは、建物のエレガントさの違いのせいであるのかもしれませんが。先日はゴメカッセル助教の MBA の授業を参観させて頂き、生まれてはじめてハーバード・ビジネス・スクールのケース・メソッドなるものを見る機会を得ました。大学院1年生向けの80分授業で、出席者87名のうち、のべ65名が発言しており、なによりも学生選考の重要性を感じました。出席している学生の知識が均一でないと、クラス内でのディスカッションはできないからです。

ハーバード・ビジネス・スクールの科目編成や、*Entrepreneurship* に関する講座が人気であること、産業組織論の動向や私自身の研究については、また別の機会にお伝えすることができるかもしれません。春学期はすでにはじまっており、どの科目を通期聴講するか、現在迷っている最中です。そうした科目から吸収する内容によって、私自身のティシプリンである産業組織論や、その応用領域としての国際経営研究にも大きな影響があることは間違いありません。

今年はエルニーニョの影響とかで、ボストンはいへん暖かいのだそうですが、それでも朝晩の冷込みではマイナス10度にはなり、今日はたまたま大雪でした。予想したとおりボストンはイギリス的な街で、外国人のひとりとしてやや過剰に「安全」に対する不安を抱きつつも、幸い静かな生活を送っています。子供たちの大騒ぎをのぞい

ては。

敬具
1995年2月

追伸。ようやく先日「e-mail」のアカウントを開きました。筆無精な私のことすからご返事を差し上げると確約はできませんが、英語の練習がてら、手紙でもお送りください。アドレスは, horaguchi@fas.harvard.eduです。