

連載 TH(Tsubaki-Hotaka)モデルについて

～開発経緯と哲学・理論を考える～

第3回

中西昌武

1 穂鷹良介の研究信条

TH (Tsubaki-Hotaka) モデルの相方、穂鷹良介は、モデルの理論的強化に貢献した。椿正明は 1960 年代から、ひとり千代田化工で CODASYL 情報代数を雛形に有用な意味データモデルを試作していた。穂鷹の加入は、これを一気に強靱な理論に仕上げる原動力となった。

参照枠組である情報代数の理論的完成度が高くなければ、それも不可能だったはずだが、先に述べた通り、情報代数には堅牢な構文論があった。彼らが、その時点で、どこまでこのことを確認していたか不明だが、安んじて理論的精緻化に突進できた土台があったことは間違いない。

その穂鷹だが、彼は「プラ模型作り」—— 純粹形式モデルを批判した松島静雄（労働社会学者）の言葉 —— のような理論構築を好まなかった。筆者は、あるとき、抽象数学を援用した精緻なデータモデル案の論文が気になり、穂鷹に意見を求めたことがある。穂鷹は間髪入れず、「綺麗にまとめすぎだな」と切り捨てた。そのような穂鷹だからこそ椿との相性が良かったのだろう。

また別の日、穂鷹は、

「社会にインパクトを与えない研究は、やる意味がない」

と筆者に語った。その鋭い一閃で筆者も気持ちよく斬られたことがある。

穂鷹のこのような研究信条（research creed）は、いつから備わっていたのだろうか。穂鷹の研究信条の根っ子は何か？

この号では、これを少し探りたい。

なお本稿では、デジタル型を強調する場合のみ「デジタル」で修飾する。

2 若き穂鷹，コンピュータと出会う

2.1 アナログ・コンピュータを自作した恩師，古瀬大六

穂鷹は 1955 年、地元の小樽商科大学商学部に入學した。坂の町で知られる小樽の通称「地獄坂」を緑丘（りょくきゅう）に向けて上ると大学の正門がある。そこから振り返ると港町が遠くに見える伝統ある大学に穂鷹は通った。

国立大学で唯一の社会科学系単科大学で穂鷹は、経済学科の古瀬（こせ）大六 —— その名は大正六年生まれから取った —— のゼミに入った。

古瀬は、一般均衡論における微分方程式の鞍点問題の解法[KS56]で、1956 年 1 月、米国の権威ある経済学会誌の *Econometrica* に —— 弟子の松田芳郎[MD03, p.218]〔穂鷹の 1 学年先輩〕によると —— 日本人では 2 番目の掲載を勝ち取ったばかりだった。1 番目の受賞者の早川三代治もまた小樽商科大学の初代教授として経済原論を講じていたので、松田は、両者の学問的交流を、

「小樽商科大学の丘の上で咲き続けた一般均衡論の発展史の中的一幕として位置付けられるであろう。」[MD03, p.218]

と評している。

穂鷹は古瀬から数理経済学、とくに古瀬が講義担当[MD03, p.218]した最先端の計量経済学の息吹を受けた。

古瀬の研究姿勢は穂鷹に強い影響を与えたと思われるので、もう少し古瀬に触れよう。实体经济を相手にした古瀬の研究テーマは高い計算能力を持つ機械を必要とした。

ただし現実には厳しい。小樽商科大学大学図書館報の言葉[OL12, p.5L]¹ を借りれば、

「小型機として評判の良かった IBM1620 でも数百万円を超え、人文系大学の貧弱な予算では IBM 機は高嶺の花」

だった。古瀬は一念発起してアナログ・コンピュータを自作して経済モデルを検証することにし、実際、松田いわく、「自分の設計したアナログ計算機を駆使し」[MD03, p.218]で問題を解いた。この工作なくして *Econometrica* の掲載はなかったわけである。

少し長いが大学図書館報² から引き続きエピソードを引用する。

「早速、アナログ・コンピューター回路のガイドブックとして著名だったアメリカのコーン氏の本を入手し、部品集めに奔走しました。飛行機での出張など考えられない時代、鉄道と青函連絡船を使って何度も上京し秋葉原で探し回ったり、メーカーとの直交渉のすえ、最終

¹ Wikipedia は IBM1620 について、「IBM が [1959 年 10 月 21 日](#) に発表した低価格〈科学技術計算コンピュータ〉である」（下線筆者）と記しているので、大学図書館報は機種を勘違いしたかもしれない。ちなみに 1950 年代中盤に IBM がリリースした機種は IBM650 である。これは世界初の量産コンピュータであり、真空管型だった。対する IBM1620 はトランジスタ型だった。

² 本人の語りではなく、会報の文責による語り仕立てだが、掲載内容は四女の漫画家、山下和美〔父親をモデルにした『天才柳沢教授の生活』の作者〕の了解を得ているはずである。

的に 4 台のアンプと電源で小型のアナログ・コンピュータを作り上げました。これを使って線形計画問題を解き、さらにそれを経済の一般均衡モデルの一種に仕上げて、論文にまとめました。」

コーン氏の本とは、コーン夫妻 (Granino A. Korn & Theresa M. Korn) によって書かれた、当時の計算機工学のバイブル、*Electronic Analog Computers* [電子式アナログ・コンピュータ] (McGraw-Hill 刊, 1952 年初版) のことである。

ここにはアナログ・コンピュータを使って、どのように微分方程式や線形計画法の数式を回路に落とし込むかが理論解説されていた。

彼は研究一心で、この本を取り寄せ、眺めながらアナログ・コンピュータを作ろうと決意し、工作機械を買い揃え、青函連絡船と鉄道で東京の秋葉原のジャンク屋までパーツを買に行き、自力で完成させ、それを駆使して研究成果を叩き出したのである。

古瀬は研究室でアナログ・コンピュータを製作し、ボール盤などの工作機械も研究室に置いていたので、穂鷹は古瀬の初期の門下生として、これらに囲まれた機械室のような部屋で古瀬から薫陶を受け、苦労話を聞き、実際に使わせてもらって数理経済学の卒業研究に励んだに違いない。古瀬のバイタリティは、こうと決めたらとことん突き詰める穂鷹にとって格好の自我理想となったはずである。

2.2 デジタル・コンピュータで羽ばたいた高山崇

1959 年、穂鷹は小樽商科大学を卒業して、北海道大学の経済学の大学院に入学した。この年は、後に相方となる椿正明が千代田化工に入った年でもあった。二人はまだ互いを知らなかった。

北大では 穂鷹が入学する 2 年前の 1957 年頃から、高山崇助手 (農業経済学, アメリカ帰り) の部屋で、農業経済学と経済学の院生が、教養部の山本周行教授 (数学者) を囲む形で、近代経済学、特に数理経済学、確率論などの先端テーマを議論する自主ゼミを開いていた [TY93, p.82R].

穂鷹は早速このグループに参画した。

その高山は、自身の研究テーマの非線形問題を解くには高い計算能力を持つコンピュータが必要であると分かっていたが、

「1950 年台の後半において我々が利用できた計算機は手動計算機であり… 20 もの制約条件の付く問題を解くのは至難の業」 [TY93, p.82L]

だった。高山は手動計算機と格闘した時の様子を次のように語った [TY93, p.83L].

「手動計算器で 20×20 の正方形のマトリックスに立ち向かって行った。どうしたことか 10 から 15 段階まで進んだか進まないかで間違いが見つかり、また何度も何度も計算を繰り返

さねばならなかった。未だに答えがでないまま2ヶ月が経ってしまった。私の手首は疲れ果て、肩こりが続いた。」

手動、すなわち、手回し計算機については、筆者も恩師の辻功教授（教育調査法の権威で数学出身）から、似たような話を聞かされたことがある。

高山は、古瀬からもアメリカにおけるコンピュータ能力の大規模開発とそれに伴う将来性について知らされていたが、

「当時の日本では不可能なこと」[TY93, p.82R]

と痛感する他なかった。

古瀬の苦勞を知っていた穂鷹も高山と同じ気持ちを抱いていたに違いない。

そうこうするうちに高山は、1962年に再渡米し、在外研究先であるペンシルバニア州立大学のコンピュータを使って、難題の非線形問題を解いた。

彼は当初、日本から持参した手動計算機で挑んでいたが、彼の格闘を見かねたロバート・ハットン教授が助け舟を出し、高山の代わりにコンピュータで解いてくれたのである。高山から問題の単体表を受け取った教授は、その僅か3日後に、答えを持って来た。高山は次のように回想した[TY93, p.83R].

「オフィスにいて最初に目にとまったのはIBMのコンピュータ・プリントアウトであった。表紙に "Is this what you want?" とハットン教授らしく飾り気の無い走り書きがあった。私は夢中でシンプレックス表と頭をつき合わせて解を確め始めた。解は見事に得られた。」

高山が挑んでいたのは「個別経営対市場の問題」であった。高山の回想を続けよう。

「私がモデル化して解くことの出来た問題は勿論農産物（特に農産物に限ることのないことは、また後でエネルギーに関するモデリングで触れることにする）の『地域間競争』という範疇の中核となるものであった。私がこの問題についてのペーパーを書き続けていた最中に私がこの地域間競争の問題を解いたという評判はアメリカの農業経済学界に広がっていたようであった。」

すると高山は、イリノイ大学農学部ジョージ・ギャレット・ジャッジ教授から、一緒に挑戦しないか、と声がかかった。

「ほとんどといってもいいほど未解決の問題を抱え乍ら生きているといった風の研究者」

の教授[TY93, p.84R]が高山に見せたのは、経済学の大物ポール・サミュエルソンが宿題に残した "Spatial Equilibrio and Linear Progrmming"〔空間平衡と線形計画法〕だった。この

古い論文を見るなり高山は、直感的に、

「この問題は解ける．線形計画法（サミュエルソンが利用した）ではなく，非線形計画法を使えば解ける」[TY93, p.84R]

と読み切った．

その晩，宿泊先で解法を考えた高山は，翌日，ジャッジと綿密に議論し，二人はその日のうちに共著論文の骨組みまで作り上げた．

これは後に「高山・ジャッジモデル」と呼ばれ，高山の名声をさらに高めることになる．高山は次のように振り返った．

「このような時，山元周行先生が中心となって，主として北大の私のオフィスでやってきた数学的訓練がどれほど役に立ったことだろうか．」[TY93, p.85L]

高山の快挙は，当時院生だった穂鷹の耳にも入ったはずだから，穂鷹は高山の研究環境を羨ましく思ったに違いない．

その高山を世界は放っておかない．彼は 1965 年，招聘を受けてオーストラリアのニュー・イングランド大学に頭脳流出することになる[TY93, p.89]．

2.3 デジタル・コンピュータと出会った穂鷹

さて院生の穂鷹だが，彼は間もなく初めてデジタル・コンピュータを使用し，コンピュータの仕組みに興味を持つようになった[HT00a, p.1]．

穂鷹は，

「専攻は数理経済学であったが線形計画法 (L. P.) などコンピュータを使っているうちにその魅力にとりつかれた．」[HT78d, 著者紹介]

という．

助手の高山ですら，手動計算機しか使えなかったのに，経済学徒に過ぎない穂鷹が，いかにしてアナログ型以外のコンピュータを触ることができたのか？ これについては後ほど触れる．

重要なのは，穂鷹が，このとき経済学に見切りを付けたことである．

穂鷹は，実体経済ではなく「実体計算機構」の解明に関心を振り向けたのである．

彼は後の取材で，次のように述べた[HT00a, p.2]．

「数理経済学は世の中の為に実際に使われることは絶対無いと確信するに至ったので，徐々に計算機に研究テーマを移し始めました．」

穂鷹は、当初、古瀬や高山がやってみせたと同じように、計量経済学の問題にコンピュータ処理でどこまで迫れるか、味見したに違いない。通常は、ここで適用データモデル探して足踏みするが、答えがどこかにあるはずだと執念を燃やす。その果実として、古瀬や高山は、新たな適用モデルを見つけて、鮮やかに実体解明した。

穂鷹が得た洞察は、全く別ものだった。数理経済学は使えない、と彼は断じた。

これはどうしたことか。

古瀬や高山がやった結果を見れば、数理経済学が役に立たないと断じることが普通できない。彼らを身近に知る穂鷹の心中に何があったのか？

これに対する筆者の見立ては、後に考察するとして、ここでは穂鷹のコンピュータ研究に目を向けよう。

穂鷹の没頭ぶりは、彼の初期論文から窺うことができる。

それは穂鷹が、恩師の古瀬に呼ばれて 1967 年に母校の教員となり、管理科学科で教えるようになって初めて紀要の『商学討究』に書いた、経済学でなく、コンピュータ科学の論文「Automatic Coding について(I): Assembler」[HT64a]である。ここではアセンブラ・コードの自動生成におけるコンピュータの挙動について所見を述べていた。

掲載タイミングから逆算して、穂鷹が北大の院生時代からこのテーマに没頭していたことは疑いない。アセンブラの論文は母校着任直後に寄稿しなければ6月の紀要刊行に間に合わない。穂鷹は北大院生の時からコンピュータの研究に夢中だったのである。

古瀬はそれを承知で穂鷹を母校に呼び寄せたのであろう。

それどころか古瀬は穂鷹の院生時代から穂鷹のコンピュータ研究に一枚噛んでいた可能性がある。これは、アナログ・コンピュータを自作した古瀬ならではのことである。

論文を見ると、使用機種は OKITAC 5090A21 とある。経済学の院生に過ぎない穂鷹は、通常なら大学のコンピュータ利用料を指導教官（経済学者）の研究予算に甘えるしかなく遠慮して使わざるをえない。想像を逞しくすれば、穂鷹は、管理科学科を新設した小樽商科大学の導入間もない機械を古瀬の予算で使わせてもらったのであろう。そのことは着任後期の紀要論文[HT64b, p.39]で、

「今回使用した計算機は OKITAC 5090A である。なお、計算機使用に際しては小樽商科大学教授 古瀬大六氏に一方ならぬ御便宜をはかっていただいた。」

と謝辞を述べていることから窺える。

3 Automatic Coding の解明に没頭

3.1 アセンブラ、COBOL コンパイラ、FORTRAN コンパイラを自作

アセンブラ論文で穂鷹は、

「ここでいう Automatic Coding とは、電子計算機のための一種の翻訳プログラムのことで、いわゆる Assembler, Compiler 等がその例である」[HT64a]

と述べている。automatic coding を「自動プログラム生成」と訳すと別のものを想起する恐れがあるので、本稿ではそのまま automatic coding と書くことにする。

穂鷹は実際に、これらの言語の備え付けの利用マニュアルを解析して自分の仕様に置き換え、次々と自作してしまうのである。

着任した 1964 年の前期はアセンブラについて[HT64a]、後期はブール代数表現の翻訳機構について[HT64b]、それぞれ automatic coding の論文を書いたから、彼は、経済学の研究に目もくれていない。

翌 1965 年に 1 本[HT65]、さらに翌 1966 年に 2 本[HT66a][HT66b]の論文を経済学で書いたのは、北大で 1966 年に授与されることになる経済学博士の関係であろう。古瀬から親心で促されたのかもしれない。その後、穂鷹は経済学の論文を書いていない。このあとはコンピュータ研究一途である。

1967 年は COBOL コンパイラの automatic coding について 2 本[HT67a][HT67b]書いている。穂鷹はその 1 本目の論文で、次のように述べている[HT67a, p.47]（下線筆者）。

「1964 年 3 月から約 2 年の年月を費やして OKITAC-5090H 用の COBOL コンパイラ COBOL-H の開発を行なった。」

COBOL-H の H は、当然、穂鷹のイニシャルであろう。

穂鷹は母校着任の前月、つまり北大院生の最後の月から、この研究開発に手を染めていた。これも古瀬の支援であろう。これは CODASYL の COBOL 仕様が安定して数年しか経っていない頃のことである。

COBOL-H は、すぐに同僚の清水川緋紗子を利用し、1967 年 11 月の紀要論文「COBOL-H の演算精度と速度」[SMK67]で報告された。清水川は、穂鷹の紀要論文と、穂鷹が 7 月にまとめた COBOL 説明書を参照して研究し、その研究にあたり穂鷹の助言があったことへの感謝を論文の冒頭で述べた。

1968 年と 1969 年は FORTRAN コンパイラの automatic coding についてそれぞれ 2 本[HT68a][HT68b][HT69a][HT69b]書いている。

すなわち小樽商科大学では、いつとき経済学の論文に時間を割いた以外はすべて automatic coding の試作研究に没頭していたことになる。

3.2 研究環境に不満

この間に助教授に昇格した穂鷹は、計算機科学を教えるようになっていた[HT00a, p.1]。

しかし穂鷹は次第に研究環境に満足できなくなっていた。穂鷹には小樽商科大学では最先

端のコンピュータ環境が使えないことが分かっていた[HT00a, p.2].

穂鷹は先端研究ができる場所に出ることにした.

4 穂鷹, データベースと出会う

4.1 電気試験所プロジェクトでデータベース概念を知る

1969年4月, 穂鷹は大学助教授の職を投げ打って, 国策会社の日本ソフトウェア[TA03]に入社した[HT00a, p.2]. 古瀬は, 掌中の珠の穂鷹を惜しみつつも, 喜んで実業界に送り出したのだろう. この件で古瀬ゼミと縁切りにされなかったことは, 松田が小樽商科大学の回想[MD03]で穂鷹を古瀬ゼミ生に加えていたことでわかる.

穂鷹は, すぐに通商産業省〔現・経済産業省〕の研究機関である電気試験所〔電子技術総合研究所を経て現・産業技術総合研究所に統合〕との共同研究プロジェクトに参画した.

日本ソフトウェアは, 通算省の音頭で電電ファミリーの通信機器メーカーがコンピュータを作るなか, それらのOS共通のコア技術の開発を担っていた. 同社は, かように同業民間他社から見れば「よだれが出るほどうらやましい大きな仕事を請け負っていた」[SU03, p.39]が, この委託研究もそうであろう.

志だけで入れる会社ではなく, 参加できるプロジェクトでもない. 穂鷹の一連の研究成果がものを言ったのだろう. 穂鷹はすでに優秀な「コンピュータ科学者」だった.

テーマは情報検索 (IR: information retrieval) だった. 電気試験所に3年前の1966年に入所していた植村俊亮〔のちにデータベースの権威〕もこのプロジェクトのメンバだったと思われる.

穂鷹[HT00a, p.2]は, プロジェクトに参加した時に試験所の西野博二室長〔のちに筑波大学教授〕が米国から「データ・ベース」〔当時は data base, 日本語も分かち書き〕という言葉を持ち帰り, これがきっかけでプロジェクトの研究テーマがデータベースの更新へと徐々に移っていったと回想する. その変化は, プロジェクト報告論文[HT71b]でも述べている.

これが穂鷹のデータベースとの出会いであった. 日本でデータベースという名前を聞いた人間として, かなり早い部類に入ることは間違いないだろう.

筆者は, 穂鷹が,

「はじめてデータベース概念を知った時, 日本でまだ誰も研究していないので, 自分はこれで20年間飯が食えると思った.」

と語ったのを覚えている.

穂鷹はデータベース概念を知っただけでなく, すぐにその試作に取り組む経験をした稀有な存在となる.

4.2 オンライン・データベースを独自試作

西野博二が持ち帰ったデータベース概念との出会いは穂鷹にとって天啓のようなものだった。穂鷹は迅速に行動した。この言葉と出会った2年後の1971年3月には、独自試作のデータベースシステムを完成し、情報処理学会の大会発表を経て、12月には学会誌で、論文「オンライン・データ・ベース・システムにおける諸問題」[HT71b]を発表している。

この頃すでに CODASYL は、システム委員会が既存のデータベース製品状況を報告し、DBTG (data base task group) が自身の標準データベース案を逐次公開していたので、参考にしたのはこれらと思われる。

また1970年6月には、小林功武^(いさむ)らユニバック総研チームが CODASYL システム委員会1969年報告[CS69]を訳出し、自らの見解を加えた『データ・ベースの管理』[KB70]を刊行していた。穂鷹は小林の主導[TB13]で開かれたデータベース研究会にも参加していたから、彼らとの情報交換もあっただろう。

論文によると、プロジェクトは IR (情報検索) からスタートしたものの、途中で「問題に対して意識の変化があった」(下線筆者)ため、1970年度からプロジェクト名を「データ・ベース」に変更している。

エドガー・コッドのリレーショナルモデルの論文[CD70]が出たのが1970年の6月、IBMの2大ユーザ・グループの GUIDE と SHARE が共同で作成したデータベース管理システム要望書が正式に IBM に提出されたのが同じ1970年の11月だったから、穂鷹はコッドの理論や、「広汎に流布され、国際的な会議でも紹介され」と穂鷹[HT73]が語る GUIDE/SHARE の要望内容を気に留めつつ、DBMS の試作に没頭していたはずである。

そして、試作 DBMS の完成直後に出た、CODASYL DBTG 1971年4月報告[TG71]や、CODASYL システム委員会1971年5月調査報告[CS71]も、自身の経験と照らし合わせながら批判的に読んだはずである。

いずれにせよ、データベースの正体解明こそ研究の本丸であると思い至った穂鷹の執念を感じさせる。

なお、DBTG 案の母型となった、チャールズ・バックマンの IDS は、穂鷹がデータベースを萌芽研究していた頃も依然として高い処理能力を誇っていたが、穂鷹の報告からは DBTG 案に依拠した様子は窺えない。

DBTG 提案は DBMS の普遍的理論作りには使えないと穂鷹が不満を抱いていたことは、この数年後の論文で分かる。

この点で穂鷹の研究姿勢は、同じ頃に DBTG 準拠第1号を売り文句に IDMS (Integrated Database Management System) —— バックマンが「IBM 機で動く IDS」と理解したほど操作イメージが酷似 [BC04, p.136] —— の開発に邁進した B. F. グッドリッチと開発スタンスが異なる。穂鷹の関心はあくまでも DBMS の正体解明に向けられていた。

4.3 デッドロック対策への理論的提案

穂鷹は、データベースの更新で問題となるデッドロックの対策についても併せて検討していた。その成果を提案した論文が「デッドロックの検出法について」[HT71a]である。これは「オンライン・データ・ベース・システムにおける諸問題」[HT71b]の2か月前に学会誌に掲載された。

当時、OSの進化があり、一つのDBMSに複数のジョブが同時アクセスするマルチプログラミングが可能となっていたが、それがもたらすデッドロックをどう回避・退治するかが課題となっていた。

いま筆者は「退治」と書いたが、これは穂鷹が好きな言葉だったことを思い出す。

穂鷹は、DBMSを試作しようとしたのではなく、実際に草分け的に試作したが、その中心課題がデッドロック対策だったといえよう。

彼は、DBMSが受け付けた複数のジョブの互いの資源依存関係を——筆者の言葉に置き換えれば——線形代数のバイナリ隣接行列で表した。これを監視すれば、デッドロック関係の出現を即時に検出して解消する、実装独立の汎用アルゴリズムが手に入る。この提案はフィードフォワード・アプローチといえた。

これを導入すれば、複数窓口のジョブが予防措置的にデッドロックを回避するオンラインDBMSが実装できる。穂鷹が目論んだのは、これを動的に実現する理論だった。

この論文が受理されたのは、当時この管理技術が理論的に確立していなかったということであろう。論文の文面から、穂鷹が、海外論文を渉猟し、プロジェクトの同僚と幾度も議論を重ねた様子が窺える。

ここで、世界初のDBMSをGEで1963年——穂鷹が北大院生のとき——に稼働させたバックマンの方法も見ておこう。彼は1965年にはウェイハウザー製材所で初のOLTP (online transaction processing) 版を成功させていた。彼が考案したのが「問題コントローラ (problem controller)」——バックマン用語: データベース概念がまだ無いなか彼はいちいち機能名を与えた——というメッセージの蓄積・転送機構[BC04, p.46]だった。データ通信機とIDSを直結させ、全米の支店のDAM端末から取り込むトランザクション請求に対し、問題コントローラが優先順位を自動付与し、IDSに整列乗車させる方式を導入したのである[BC04][BC15]。

優先ジョブには本部端末操作で特急コードを与えて割り込ませるなど、ワザありの技術でウェイハウザーを皮切りとするオンライン版IDSは高速処理を実現していた。

しかし、その運用はジョブ監視担当の現場任せに過ぎず、潜在デッドロックの暴露を理論的に保証するものではない。穂鷹の提案は、その穴を埋めるものだったといえる。

5 穂鷹の研究信条の根っ子を改めて問う

筆者は穂鷹のデッドロック問題の論文を読んでハタと気づいたことがある。

数理経済学, 特に計量経済学は確かに実体経済の分析には威力を発揮するが, 実体経済そのものを変革する力を内在していない. すなわち実体の動的な運用のためのモデルではない. そこが穂鷹の好みに合わなかったのではないかと.

無論, これについては経済学者から反駁もあろう. 経済企画庁の時代から重用された産業連関分析は今でも有効ではないか, 他にも有効な経済システム工学的な手法があるではないか, などといった声が聞こえてきそうである.

しかし, ここはそれを議論する場ではない. 筆者は穂鷹の研究信条の根っ子を探りたいだけである.

本題に戻ろう. 彼が発見したデッドロック解消モデルは, 数理経済学と異なり, 実体の動的な運用を目論むものだった. 彼がかつて熱中したコンピュータ研究からも, そのような意図, 野心が窺える. 彼の automatic coding の研究は, まさしく実体計算機構の動的な運用の解明に向けられていた.

そのような動的な運用を指向する彼の知的関心を満たしうる素材であったからこそ, 後に発明される TH モデルは, 穂鷹の奔放なエネルギーを受け止めることのできる器となったに違いない.

注

本稿は原資料(原著, 原証言, 原データなど)に基づき執筆していますが, 資料不足や資料間の齟齬・矛盾がある場合は, 筆者の責任で調整を図っています. ご了承下さい.

文献

[BC04] 'An interview with Charles W. Bachman,' recorded: 2004.9.25-26, Charles Babbage Institute, 2004.

[BC15] 'Oral History of Charles W. (Charlie) Bachman,' 1973 Turing Award Recipient Interviewed by Gardner Hendrie, 2015.2.4.

[CD70] Codd, E. F., "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks," *Communications of the ACM*, 13(6), 1970.6, pp.377-387.

[CS69] CODASYL Systems Committee, *A Survey of Generalized Data Base Management Systems*, Association for Computing Machinery, 1969.5.

[CS71] CODASYL Systems Committee, *Feature Analysis of Generalized Data Base Management Systems*, Association for Computing Machinery, 1971.5.

[HT00a] 「東京工科大学穂鷹良介教授インタビュー」(前編), Lyee Internet Information, 2000.10.25, https://www.i-somet.org/somet/jp/reference/interview/tokyo_a.pdf (2026.3.26 閲覧, PDF 筆者保管済み).

[HT64a] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(I): Assembler」, 『商学討究』,

- 15(1), 1964.6, pp.37–50.
- [HT64b] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(II): Boolean Expression の翻訳」, 『商学討究』, 15(2), 1964.9, pp.39–49.
- [HT65] Hotaka, R., ‘A Comment on Debreu’s Lemma,’ 『商学討究』, 16(1), 1965.1, pp.107–110.
- [HT66a] 穂鷹良介, 「境界上の超過需要関数の値について : Arrow-Block-Hurwicz の所説を中心として」, 『商学討究』, 17(1), 1966.6, pp.43–49.
- [HT66b] Hotaka, R., Yamamoto, K., 「Some Properties of Asymptotic Cones」, 『商学討究』, 17(2), 1966.10, pp.43–50.
- [HT67a] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(III): COBOL Compiler (1)」, 『商学討究』, 18(1), 1967.6, pp.47–88.
- [HT67b] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(III): COBOL Compiler (2)」, 『商学討究』, 18(2), 1967.11, pp.107–120.
- [HT68a] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(IV): FORTRAN Compiler (1)」, 『商学討究』, 19(1), 1968.8, pp.59–74.
- [HT68b] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(IV): FORTRAN Compiler (2)」, 『商学討究』, 19(2), 1968.9, pp.91–106.
- [HT69a] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(IV): FORTRAN Compiler (3)」, 『商学討究』, 19(4), 1969.1, pp.9–23.
- [HT69b] 穂鷹良介, 「Automatic Coding について(IV): FORTRAN Compiler (4)」, 『商学討究』, 20(1), 1969.6, pp.47–56.
- [HT71a] 穂鷹良介, 「デッドロックの検出法について」, 『情報処理』, 12(10), 1971.10, pp.602–604.
- [HT71b] 穂鷹良介, 「オンライン・データ・ベース・システムにおける諸問題」, 『情報処理』, 12(12), 1971.12, pp.738–745.
- [HT73] 穂鷹良介, 「データベータ^{ママ}に対する GUIDE/SHARE の要望」, 『第14回プログラミング・シンポジウム報告集』, 1973.1.10, pp.27–29.
- [HT78d] 穂鷹良介, 『データベース入門』, オーム社, 1978.12.
- [KB70]=[CS69] 小林功武(編著), 『データ・ベースの管理』, 企画センター, 1970.6.
- [KS56] Kose, T., ‘Solutions of Saddle Value Problems by Differential Equations,’ *Econometrica*, The Econometric Society, 24(1), 1956.1, pp.59–70.
- [MD03] 松田芳郎, 「ケインズの〈一般理論〉形成の諸想源について: オーラル・トラディションの意義」, 『商学討究』, 53(4), 2003.3, pp.217–231.
- [OL12] 「天才古瀬教授の商大生活」, 『ヘルメス・クーリエ』, 小樽商科大学附属図書館, (3), 2012.12, p.5.
- [SMK67] 清水川緋紗子, 「COBOL-H の演算精度と速度」, 『商学討究』(18)2, 1967.11,

pp.121–136.

[SU03] 砂田薫, 『起業家ビル・トッテン: IT ビジネス奮闘記』, コンピュータ・エージ, 2003.

[TA03] 高橋茂, 「通産省と日本のコンピュータメーカ」, 『IPSJ Magazine』, 44(10), 2003.10, pp.1069–1077.

[TB13] 椿正明, 「わが人生の総括」, データ総研保有の社内資料, 2013.12.6.

[TG71] *CODASYL Data Base Task Group Report (to the CODASYL programming language committee)*, Association for Computing Machinery, 1971.4.

[TY93] 高山崇, 「〈高山・ジャジモデル〉の開発と適用: 自伝的小史」(第1部: 北海道大学, アイオワ州立大学, ペンステート, イリノイ大学農業経済学部への貢献), 『北海道農業経済学研究』, 北海道大学, 3(1), 1993.10, pp.81–89.