

第1回生存科学懇話会
公益信託武見記念生存科学研究基金
会場：国際文化会館
日時：2017年8月10日 17:00～20:00

武見太郎先生と生存科学 —先生からのご教示とご講演の記録から—

小泉 英明

公益社団法人 日本工学アカデミー 上級副会長
国際工学アカデミー連合 (CAETS)* 理事
株式会社 日立製作所 名誉フェロー

公益信託武見記念生存科学研究基金 運営委員・公益財団生存科学研究所 理事

* CAETS: The International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences

本報告の纏め方について

今回の会議の為に作成した報告資料は、武見太郎先生から一対一でご指導・ご教示を賜った際に書き留めた自分の記録ノートを基本にして纏めた。

(ただし、記載内容の文章の多くは武見太郎先生の種々の講演記録を確認して、残っている記録にできるだけ近い表現・用語を使用した。また、武見太郎先生が書かれた2枚の原図(生存圏の代謝システム・未来からの反射)は、一部改変和訳して使用させて戴いた)。

小泉自身の考えは今回できる限り除いており、自身の拙い考えは、別途、論文として纏めてご批判・ご叱正を賜りたいと思う。

ただし、武見太郎先生の逝去後に発表した報告者の拙著・論文は、生前のご指導に直結するもののみ、末尾に参考文献として記載させて戴いた。

なお、武見太郎先生の発想は、パラメータ空間として3次元のあるいは多次元な構造を持ったものが多いと感じている。一方、言語によるお話しあるいは、記述は1次元である。この報告では、多次元の概念を表記するのに、できるだけ新たな図によって次元を超えることを試みた。武見太郎先生が理化学研究所(理研)に在籍されておられた頃は、一般相対性理論や行列形式の量子力学が華やかな時代であり、その影響も大きかったと拝察している。

引用および参考文献

1. 武見太郎先生／小泉英明間私信 昭和57年～58年 (1982～1983)
2. 第1回「生存科学研究会」の記録 昭和57年4月24日 (1982)
3. 第8回「生存科学研究会」の記録 昭和58年2月5日 (1983)
4. 第13回「生存科学研究会」の記録 昭和58年10月1日 (1983)
5. 日本原子力産業会議第31回通常総会特別講演
「生存科学と人類の未来」の記録 昭和57年6月2日 (1982)
6. 世界医師会：医療資源の開発と配分に関するフォローアップ委員会、
東京、昭和52年(1977)、昭和54年(1979)、昭和56年(1981)
7. Taro Takemi: “Socialized Medicine in Japan”, Japan Medical Association (1982)

< 武見太郎先生ご逝去：昭和58年12月20日満79歳 (1983) >

8. 武見記念生存科学研究基金武見太郎記念論文集編集委員会 編：
『武見太郎の人と学問』丸善 (1989)
9. 生存科学研究所「生存科学への道」編集委員会編：
『生存科学への道』中山書店 (1984)
10. “The 1st Takemi Symposium on International Health” at Harvard University (1984)

武見太郎先生陪食の戦時中月例会 (生存科学研究会の原点)

出席者

西田幾多郎、和辻哲郎、鈴木大拙、岩波茂雄

西田幾多郎先生（武見太郎先生の患者）は、真珠湾攻撃で戦争勃発時に絶対に勝ち目なしと予見され、研究の在り方と戦後措置を考察。軍部に徹底的に叩かれていたが、意向を元老重臣達に反映すべく、岩波茂雄氏がスポンサーとなり、武見先生が陪席して毎月会合を持った。

西田先生は「これはわからなくなったから今日はやめようや」とよく言われた。

武見先生が捉えた西田哲学



考えを固定せずに常に前進

「人間の生存は、決して自然科学者だけの領域でなく、文化科学の面も、自然科学の面も密接に関与」、そして「先見性」が極めて重要であり、単なる統計的予測以上に、もう少し根本的な予測が人間社会に必要である。

予測の多様性と難しさ

西田幾多郎先生

西田哲学としての予測

仁科芳雄先生

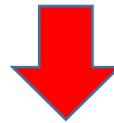
物理学者としての立場

牧野伸顕伯爵

個々の歴史的人物な考えの根本と動きの注視と社会動静から、
具体的異変の勃発を長期予測

吉田茂総理

政治家としての予測



遠い原因と近い原因、さらに種々のファクターが錯雑して
一つの結果が出てくる。予測の難しさをそのように実感

(上記の方々は医師としての武見太郎先生の患者でもあった)

生存科学概念の発端

武見太郎先生のライフサイエンスへの共感

「物理学は究極において人間の生命の問題と結合しなくてはならない」
(1955年頃、仁科芳雄先生から示されたニールス・ボーア博士の言葉)

1955年当時、ライフサイエンスという言葉はなかったが、ボーア博士の言われたことは、この言葉にあてはまるような気がして、数名の仲間とライフサイエンス研究の同好会的なものを作った。物理学の渡辺慧・藤岡由夫、医学の中原和郎、農芸化学の犬飼文人の各氏が参加した（自然科学系の学際的なグループ）



日本医師会の特別医学分科会にて、このライフサイエンス研究を開始。前後8回、ライフサイエンスの基礎理論を取り上げたシンポジウムを開催（最後の第8回が「ライフサイエンスと自由」）



1972年に、「ライフサイエンス」の世界で初めての学会が開催され、日本人としてただ一人、武見太郎先生が出席した。

（主催：ロッシュのプレジデントのヤーン* <注>、場所：スイスのバーゼル。20世紀を代表する文化人類学者のマーガレット・ミードなど参加。翌年1973年にロッシュ社がスポンサーで、武見先生が日本で開催）



その後に纏まったのが「生存の理法」

* <注> に関しては次頁に記述

ヤーン博士に関する補足説明

前述の「ロッシュのプレジデントのヤーン」や、後述の「ロッシュのヤーンという大変えらい人」という形で、武見太郎先生の講演記録には記述されている。しかし、混乱し易い記述でもあるので、補足説明させて戴く。武見太郎先生はヤーン博士を、実際、大変敬愛しておられた。

ヤーン博士 (Niels Kaj Jerne, 1911～1994) は免疫学者で、ロッシュ社 (Hoffmann-La Roche Co.) が新たに創設したバーゼル免疫学研究所に、1968年に所長 (Director) として招聘された。

(1972年当時も、講演記録にあるようなロッシュ社のプレジデントではない)

そして、武見太郎先生が逝去された1983年の翌年1984年に、ノーベル生理学医学賞を受賞した。また、この研究所の顧問を務めていたダルベッコ博士 (Renato Dulbecco, 1914～2012, 1975年ノーベル生理学医学賞受賞) の推薦で、利根川進博士が、1971年にこのバーゼル免疫学研究所に移り、1986年にノーベル生理学医学賞を受賞した。武見太郎先生のライフサイエンスに関する新しいお考えは、この時期に形成されたと拝察している。

ヤーン博士の「Jerne」の日本語読みは難しく、利根川進博士は「ヤーネ」と発音している。しかし、国内での種々の記述には、「イェルネ」「イエルネ」「ヤーヌ」というものもある。

「生存の理法」と「生存秩序」

生存の理法

遺伝的な素因に基づく生存の理法と、みずからの文化構築による生存の理法を同時に結合することにより、大きな特色が生まれる。

人体は物質の集合体であるが、要素に分解して対応するには限界がある。一つ一つの単体に至っては他の単体と全く異なることがない。

例：赤血球の膜の一部に微量金属が存在するが、それを膜の外に出してしまった場合には、膜内とは全然別の働きとなる。

ライフサイエンスは世界的にある意味での混乱状態にあり、少し基礎的な問題ではあるが、整理が必要。整理の段階と方向を考えようと「生存科学研究会」ができた。

生存秩序

自然物を健康資源として、あるいは文化資源として、自己薬籠のものとしたのは人類以外では極めて少ない。

例：農業技術では、長期的計画と山地や斜面の巧妙な利用

「生存の理法」の背景

提案の狙い

「生存科学」の基礎として「生存の理法」を提案したのは、現代文明に対して、一つの可能な方向づけを試みるためである

提案の理由

科学の革命が起きて、さらに生物史革命を伴うと、そこには新たな倫理観も生まれねばならない

“全く偶発的な変異の上に自然淘汰が働く”と機械的に説明する古典的ダーウィニズムでは済まなくなり、分子進化まで入れた現代進化論ができた。自然の環境条件そのものが生物による進化の間接的方向付けをする事情を十分考慮せねばならなくなった。人類文化の社会進化において一層決定的に重要となった。

生存に理法において重要なことは、物質と生命と心、精神という連続的全進化の段階の最後の「人類形成の段階」を特色づける決定的要素は何かということになるが、残念ながらこれは非常に困難で、解明するに至っていない。この問題に関係して大脳生理学の進歩が、考えを大きく揺るがせた。

「生存の理法」から「生存科学」へ

究極において人間らしい人間になるには
どのような状態が良いか？



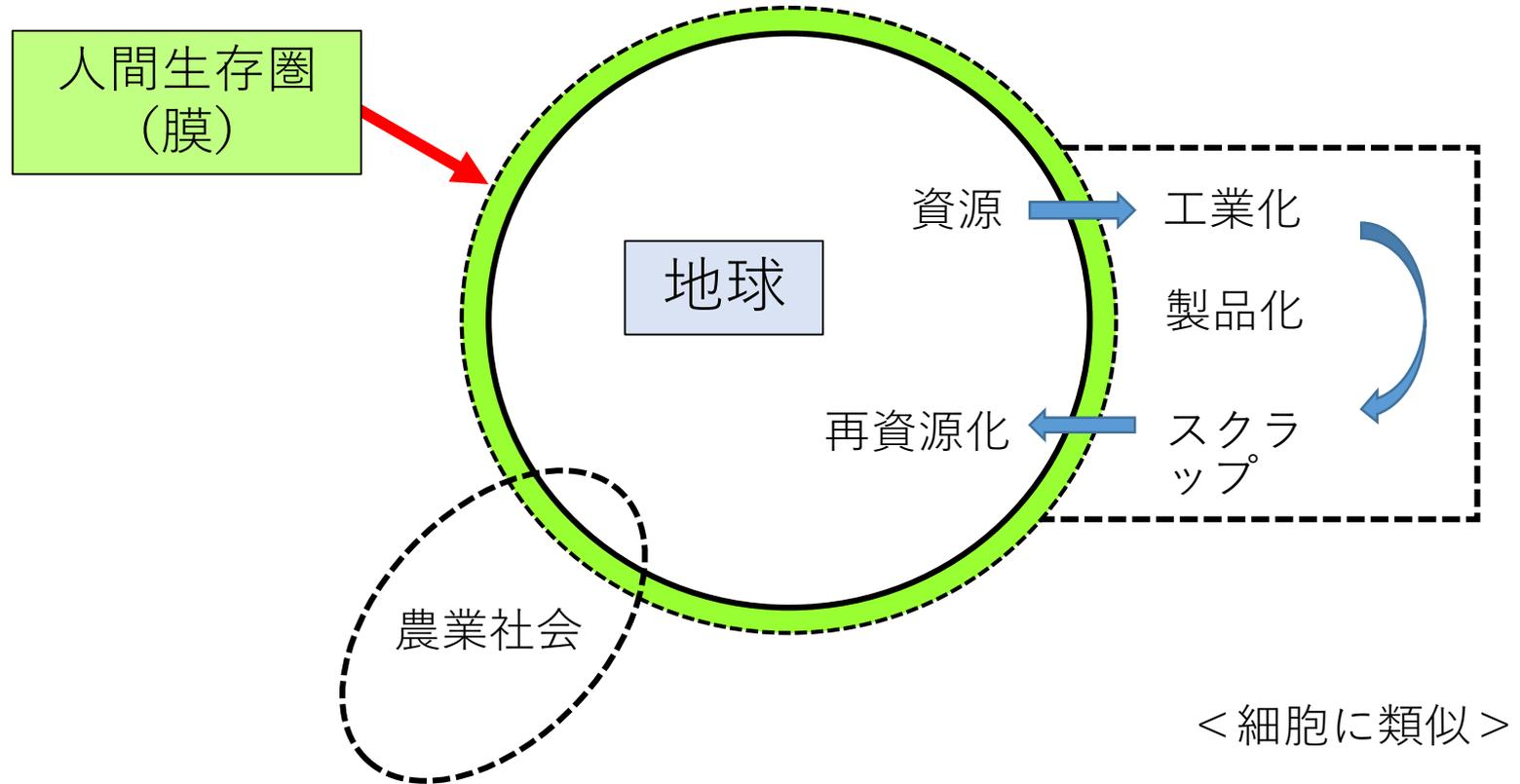
そこには自由と自己責任を持った人間的生存が必須となる



生存科学

このスキームを一つの科学とするために考えたものが
生存科学であり、出発点は「生存の理法」にあった

生存圏の代謝システム



* 武見太郎先生作成の図（英文）を改変

* Taro Takemi, Human Survival: The environmental and Medical Care, *The Korea-Japan Medical Economics Symposium*, JMA House, Tokyo (1976)

人間生存の科学

問題提起

人間はその時その時に変わりつつある
(現在の進化論の教えるところ)

同じ社会は二度と生まれてこない
(実験社会を二度作ることはできない)



近代科学の方法論だけでは突き当たってしまう
< 因明の理論 (仏教論理学) からくる推理・類推の必要性 >

ずっと後で脳生理学が発展するまで、科学的な欧州思想には
「心身一如」という考えがなかった (特に医学では顕著)

新しい方法論の開発が必須

新たな人間論の必要性

人間を大脳生理学的な観点から捉えた考え方が一時流行した
現在（1983年）は、遺伝子工学の面からの人間論が大きく展開



人間論は、マクロ的な生存とミクロ的な生存の
二つを統合して展開しないと進歩には通じない

この「統合」にはまだ方法論が一つも展開されていない
（「生存科学」の必要性）

武見太郎先生による生存科学研究会の設立

経緯

第1回生存科学研究会（1982年4月24日）

多様な医師会委員会（メディコエコノミクス・社会保険研究委員会他）による準備段階（土台）を経て総合的な科学として出発する機が熟した。

「生存科学」の意味するところ

人間の身体：形態的構成 + 生理学的秩序・機能



人間の社会：行政・法律 + 経済学的秩序・機能

（個と全体の包括的視座）

人間の生存

身体の形態的な構成



身体の生理的な機能

社会的視座へ拡大

法律秩序

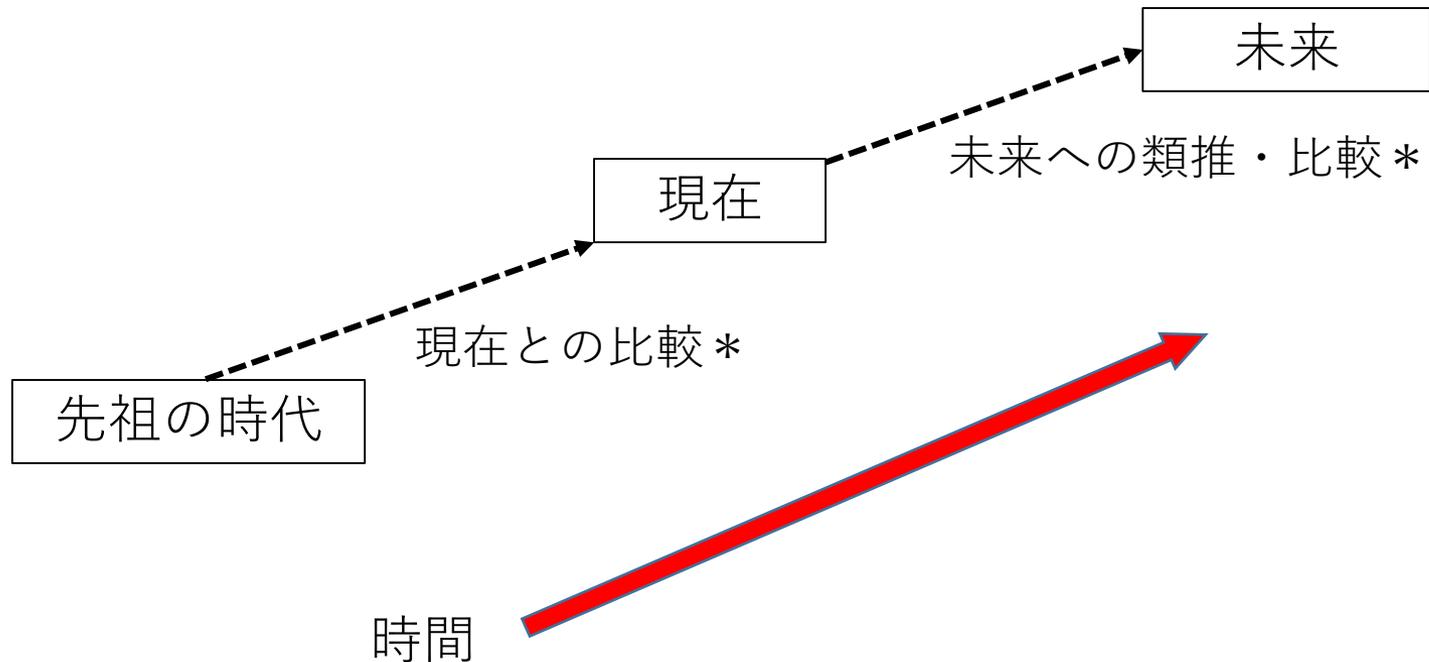
経済機能



三つのアプローチ

1. 社会から人間の生存を考えるアプローチ
2. 具体的な既存科学の共通要素をより掘下げて行くアプローチ
3. 目標を将来に設定し、目標を常に検討しながら、科学をその中心に導入して行くアプローチ

比較思考 Comparative thinking



* 時間的に後に生じた事象との比較を、武見太郎先生は「後比」と呼ばれた
「後比」は、「因明」と呼ばれるインドの古代論理学にある発想で、仏教にも影響を与えた

二つの未来

自然的未来



計画的未来

さらに「生物学的未来」など様々な未来が存在

未来に目標を置くアプローチ

科学技術の進歩や技術革新と対応してすべてが変転極まりない中、「人間の生存」という視座は再度吟味する場所を提供可能

また、諸概念の結合や評価にも、未来への課題を明確にすることにも役立つ

このように考えると、教育の面からも文化の面からも、あらゆるものが人間の生存に大きな役割を果たしていることが現実的に理解可能

計画的未来

人間自身を医学的に掘り下げずに、周辺の科学技術でドギマギ動いているのが、今（1983年）の現実

人間をいろいろな意味で掘り下げる。
未来に目標を置いた統合的考え方で人間を考える。
これらは「生存科学」という面から言えば当然あっていい
考え方ではあるまいか

極めて現実的なものを考えると、特にシステムの思考から
外れるべきでない

私達が過去の秩序の延長線上に生きていくだけでなく、計画的
未来というものを考えていかなければ「人間の生存」が素晴らしい
成果をあげることはできないのではないか

東洋の論理学と西洋の論理学

東洋の論理学

因明論：古代インドに始まる論理学で、比較による推論が中心。インド文明を築いたことが一つの大きな証拠で、教語の中にもある。それが中国に渡ったが、中国医学も帰納法を考えていなかったのが大きな特色。経験の蓄積であって、帰納して体系化するまでには進んでいない。しかし、それが種々の推理を生んでいる。

西洋の論理学

帰納法と演繹法の論理が中心。
近代科学の発展は帰納法の自覚と、それを経験的事実に適用することにあつたのは言うまでもない。しかし、帰納法の段階だけで、科学としての医学が成り立つか疑問。帰納法と演繹法の論理に、さらに類推・推論が必要。



生存科学の方法論としては、帰納法と演繹法を同時に使用し、さらに推理の科学が一体化されたものが必要になる

人体の特殊性

「生存の理法」と「生存秩序」

この命題を考える際に根底に置くべき問題

遺伝的素因

+

文化構築要素

「不安定の中の安定」という概念の誕生

私（武見太郎）は不安定の安定という言葉を使いたい。・・・
無機物質の安定・不安定の問題とはいささか趣を異にするけれども、生物体としての人間の安定・不安定は、不安定の中の安定こそ重要な要素をなしていると思う。

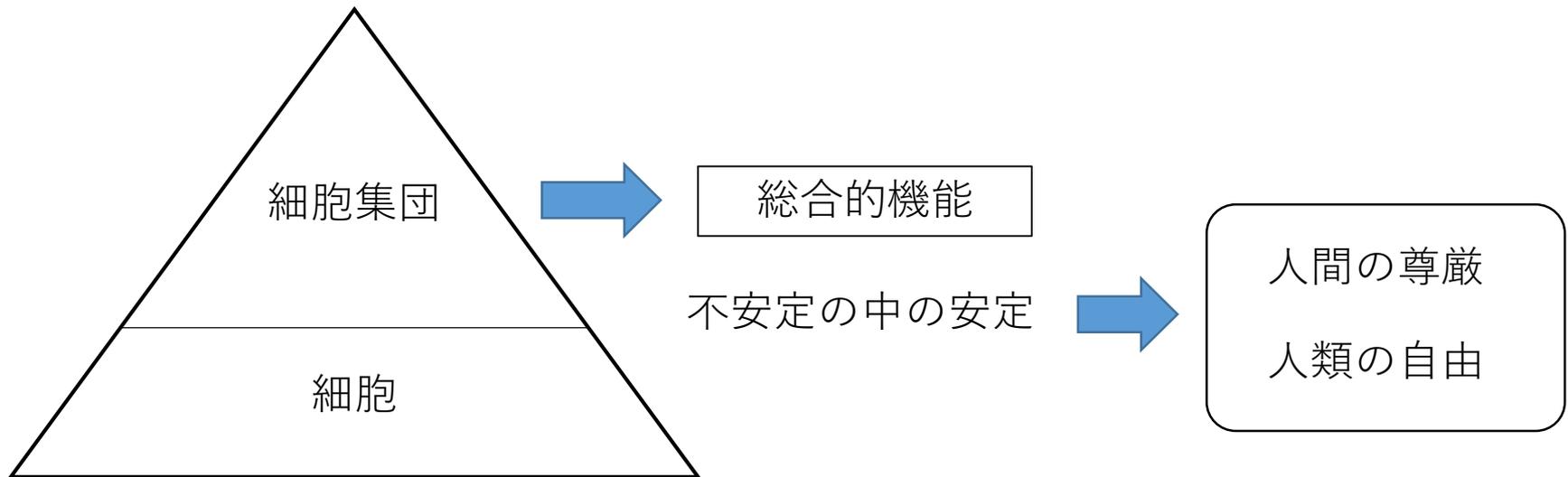
不安定の安定というのは生物の特性、特に人体の特性として重要
（この概念のない生物学では、生命科学は考えられない）

例：遺伝子は短く切れたり、長く切れたり、いろいろなところで
切れたものが常に繋がったりすることによって逆に安定している。

外観的には不安定でも、究極においては生命維持に繋がるという点で、
ある種の安定がその（システムの）中にある。

不安定の中の安定

細胞集団としての個体
(人体の特殊性)



今日の医療制度や医学の動向は決して人体の特殊性に対応したものとは言えない

不安定のなかの安定（補足）

普通に使われている安定、不安定という言葉は静止状態などを言っており、ダイナミックな不安定、ダイナミックな安定という考えがまだ十分発達していないところに問題がある。

1972年に、ロッシュが世界で最初のライフサイエンスのシンポジウムを始めた。その際、次回は日本でやらないかと言われ、茅誠司君と相談。日本医師会において1973に、第2回ライフサイエンスのシンポジウムを5～6名で行った。ライフサイエンスが何だかわからないからちょっと手がでないというような声もあった。後にロッシュのヤーン* <注>という大変偉い人が、規模は小さいけれども内容は非常に良かったと褒めてくれた。大変嬉しく思った。

* <注>ヤーン博士については前述・補足した

現代（1983年10月1日時点）の生命科学については、我々が考えて新しい概念をつくっていかないと、生命科学がせっかくある段階まで発展してきても、それがどの方向に行くかということを決定できない。また、ライフサイエンスの一部は生存科学に入ってくる。

今度、中曽根首相が大金を投じて国際研究をされるということは、私は大変嬉しく思うが、これが成功するには大きな裏方がいなければならない。製薬企業も競争の市場でありマーケティングに属する世界だが、学問は別だという従来の考えではすまなくなる。

ダイナミックな不安定

ケミカルな不安定の問題

広い意味のバイオロジカルな環境要素を含んだ不安定の問題

自己自身が作り出す不安定の問題

(自己自身が作り出す不安定要因についてはあまり考えられていないように思われる)

不安定というものは、人間のよう細胞の数が多く、機構が複雑になってくるほど、それだけ非常に不安定さも増してくるし、逆に安定度も増すということである。(直接は繋がらないが、進化にも繋がりが一つ見えてくる)



安定の中心をなすのは生存であり、むしろ生存を中心として安定・不安定が出てくるように考えるのが順序

もう一つの不安定

安定・不安定を考える上で、老化するという意味の時間概念と、老化と関係のない自然の時間概念と、両者を分けて考える必要がある。

自己防衛機構から考えた インターナショナル・ヘルス

マクロの自己防衛作用

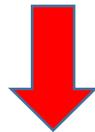


民族的・地域的に区分

ミクロの自己防衛作用

「家」 = 人間の生存の最少単位

封建制度のもとに育った家の概念



生物学的・医学的なアプローチを含めて、
適応性の視座から生存の最小単位としての
「家」の概念を再構築

現代に適合した新しい「家」の概念が必要

(民主主義の核家族になりきっていない日本的体質にも留意)

人口問題

人口問題は、生物学のより経済学の問題として検討している分野が多い。また、生態学的な立場の検討もある。人口政策を変える施策は成功のためしかない。



そこで、経済学的な人口論と自然科学的な人口論を噛み合わせて進められれば非常に面白い。

現在（1982年当時）の合計特殊出生率が1.7という問題は、簡単には述べられず、生産性向上により人口が減るのか、どの局面で人口が減るのか、経済学的、自然科学的双方の立場からの検討が必要。同族が増えると淘汰現象が働く分野もあるが、現在はそれだけではない。

経済大国になってくると、性別分業も、精神医学的、生物学的問題を生じ、人口問題は経済学と生物学が一体となって研究を進める最初のテーマとなろう。

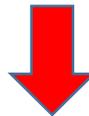
医療資源の開発と配分

世界医師会長・日本医師会長としては、「生存の理法」を出発点として医療問題を考えた。

生存科学の前身とも言える基本構想に基づいて将来の医療構想を地球的規模で考えようと言うことで「医療資源の開発と配分」というテーマで世界医師会に特別委員会が設定された。

最も痛切に感じたのは方法論の必要性

近代科学の発展は帰納法の自覚と、それを経験的事実に適用することであった。しかし、帰納法の段階だけで、科学としての医学が成り立つか疑問であった。



帰納法に類推・推測を加えることが重要

本来の健康保険制度の役割

現在の健康保険における負担行為は貨幣的な価値の負担行為に過ぎない。
人間の特殊性と結合したものでは決してないことを悟るべきである。

人間は未来に対して
大きな防衛力を持つ



過去の疾病治療・現在の疾病治療にも役割を果たしているが、未来に対しての役割の偉大さと比較するならば問題とならない筈

本来の役割

健康の自己管理の発展

人体の自己防衛力の発展

上記の平等化を全人類の目標として与えること

健康保険制度は医療制度と経済制度と密接に関係するが、本質的に両者には何の関係も存在しない。環境変化には大きくその形態を変える必要がある。

高齢社会の医学と医療

近未来の医療を考える上で高齢者の医療問題が一つの大きな中心

現在（1982年）、病気の面からの高齢者医療が中心で議論されるが、高齢者の健康度とか特質を中心として考えられてはいない。健康な高齢者を前提条件とした高齢化社会を考えることが重要であり、むしろ本流になるべきである

今から25年後（2007年）には、70歳までの人々が、精神的にも身体的にも、生産可能状態であることが必要になってくる。同時に出生率が極めて大きな問題となり、政策上でも重要課題となる。

妊娠中絶が平気で許されるような倫理性のままであると、要らなくなった老人は殺されてしまっても仕方ないという風潮が現れる危険性がある。人間の倫理は、よほど考えなければならない。

「健やかに老いる」ことの重要性

健やかに老いる

医師会会長時代*から「健やかに老いる」ということを永年主張してきた。

*医師会会長期間：1957年～1982年（連続13期25年）

健やかに老いているか否かの検査はひとつも行われていない



総合的な人間の老い方を、個性と一般性を考えて検査要

現在の医学（1982年当時）疾病を基準として成り立っているから上記は非常に困難

老化のプロセスとして、免疫、身体的適応、疲労がまず考えられる
心理的には、感覚、知覚、記憶、記銘力等

一般的な健康度の低下と、局所破綻の問題を区別して対応
（今度の老人保健法は稚拙）

医療制度の在り方

基本的問題点

今日の医療制度や医学の動向は、決して人体の特殊性に対応した制度のあり方を代表するものではない。

目指すべき方向

所得の再配分



健康の再配分

健康保険制度は国によって異なるがその主たる主張は所得再配分

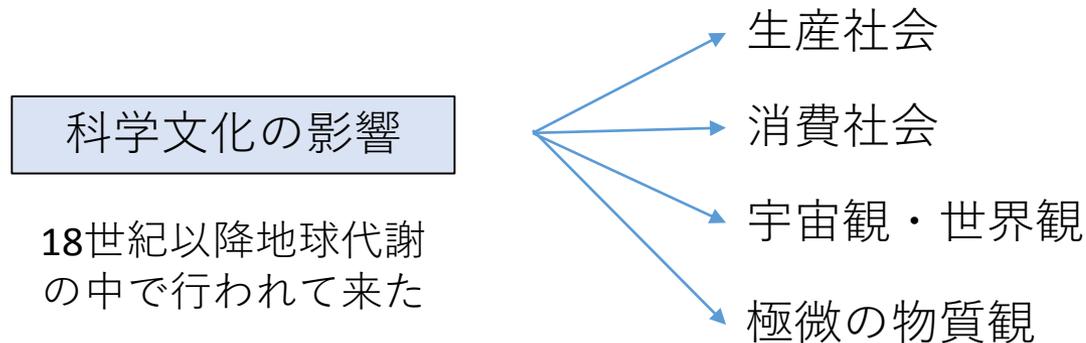
健康の再配分の問題とは、生体の自己防衛力の平等化とその発展を目指すこと

近未来への対応

人生はが80年と言う段階では、25年周期（四半世紀）で近未来を考えるのが一応の便宜的な分け方として妥当

生命への畏敬は本質的に変わるべきでなく、生命の表現形態の変化を生存の形で把握する。

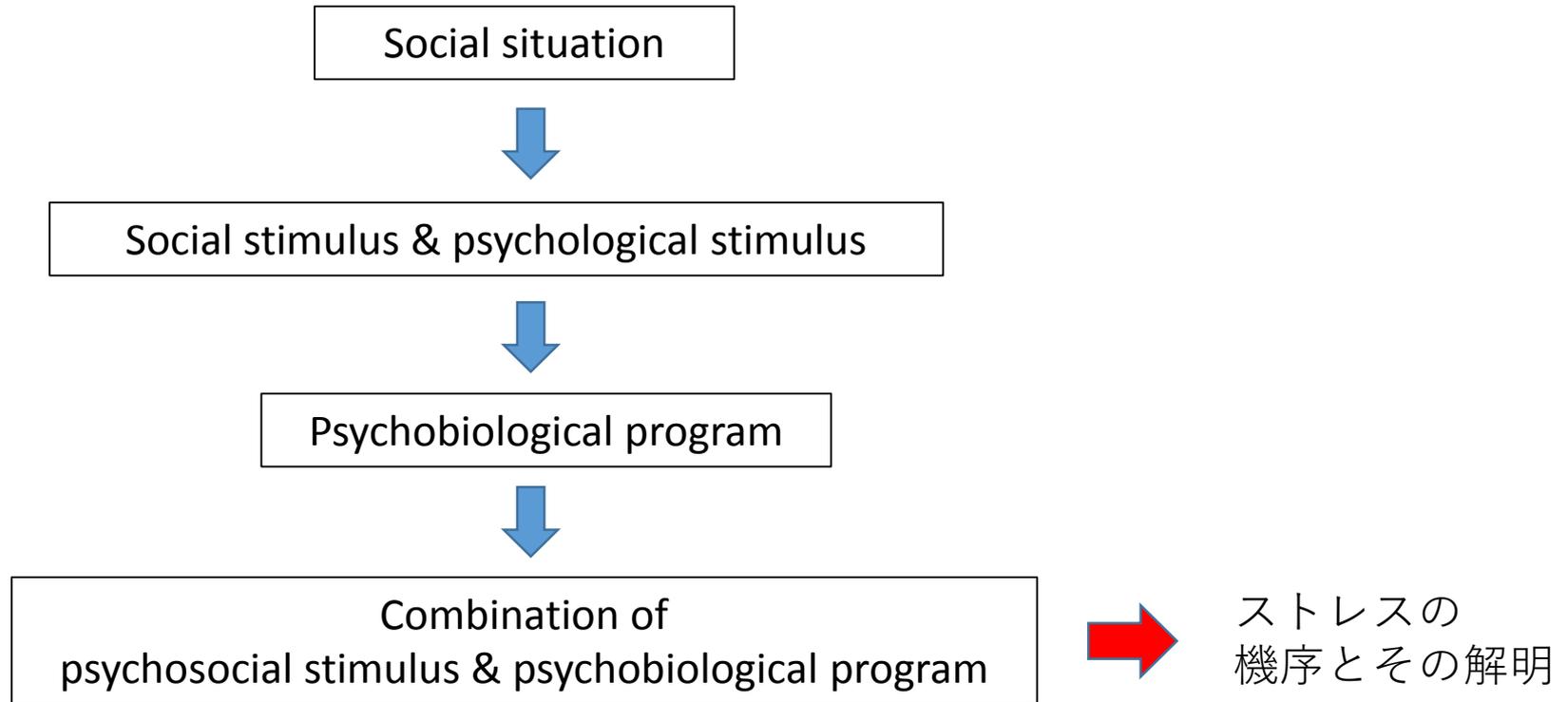
環境と遺伝子、そしてアダプテーション（適応）が生存の一つのファクターとして極めて重要。自分達が文化と生み出したあらゆるものへの対応である。



ストレスと精神衛生

刺激とストレスとのもととなる、いちばん素朴な「生きている」という概念を整理してみると大変面白い。

生きて行く問題を考える時に心理的なストレスが起きてくる

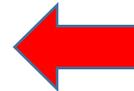
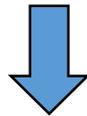


「精神衛生」ということを医師会で一生懸命考え諸先生の応援を戴いたが、纏めてみると生存科学の一断面となっている

情報化社会への適応

生の情報

情報化社会
の情報技術



人間性と個性を情報化社会で
どのように取り上げ、システ
ムの中に取り入れるか？

さまざまな情報化を経て社会へ

情報評価の根拠が
失われると大混乱

同時に情報評価の重要性



生存科学の一つの柱

ライフサイエンスと自由

個体発生は系統発生を繰り返すことと、人間の自由の問題は（一般には）全然別々に浮いている。

言語や学習等は、人間の場合には大幅にその様相を他の動物とは異にしている。

自由の拡大の度合いとスピードが、他の生物に比して、極端に優れている点が人体の大きな特質である。自由は常に拡大されている。自由は人類の胎生から始まると考えるのが、生物学的には無理がない。

地球上のあらゆる場所に住む人類は、不安定の安定を利用してその生存を可能ならしめている。固定した部分が一つでもあれば、その存在の固定は破れてしまう。

不安定は決して破壊に近いものではない。そうかと言って、固定されたものでもない。それらが統一されて人体を形成する場合に、初めて不安定の安定という状態に達する。

武見太郎先生ご自身のご会葬御礼

お別れにあたって

一、皇室と国民との関係を新しく考える必要が
あります。

皇室に対する尊敬の念は、家の者は必ず持
っていないなりません。

一、すべて自分のやってきたことは、まだ結論
に到っていないが、必ず世界的に結論づけ
されるものと思います。

一、自分の成功は、自分の努力だけでなく英子
をはじめ、家族・ご理解とご協力をいただ
いた皆さまご一同のものであることを思い、
心から感謝する次第であります。

本日はご会葬をいただき、まことに有難うご
ざいました。

武見太郎

以下付録

武見太郎先生晩年の講演録に見つからないご教示

1. 生存科学に関して、これから考えたい重要事項は「教育」である
(ご教示記録ノートの最後に遺された言葉)
2. 脳神経科学の展望および形態と機能の関係
3. その他



ご逝去後に遺された課題

武見太郎先生逝去後の個人的模索 1/3 -1

1. 武見太郎先生の思想関係 1/2

(「生存科学」誌を中心に)

- 1-1 小泉英明：「武見太郎先生との一年半」、*武見記念生存科学研究基金武見太郎記念論文集編集委員会編：『武見太郎の人と学問』*、丸善（1989）
- 1-2. 小泉英明：分析科学—分析方法論の新しいパラダイム、*生存科学*, 5B, 393-408 (1995)
- 1-3. 卜部文麿、香川保一、小泉英明、小平敦、小林達雄、高瀬浄、中山昌作：「人間・文化・文明」研究会報告書、*生存科学*, 5B, 459-479 (1995)
- 1-4. H. Koizumi：A Practical Approach to Trans-disciplinary Studies for the 21st Century, *J. Seizon & Life Sci.*, 9B, 5-24 (1999)
- 1-4' Partly Reprinted as Guest Editorial, H. Koizumi: Trans-disciplinarity, *Neuro-endocrinology Lett.*, 22, 219-221 (2001)
- 1-5 青木清、江見康一、香川保一、小泉英明：生存の理法と武見先生：「生存の理法をめぐって—武見先生の人と思想」、*生存科学*, 14A, 3-27 (2003)
- 1-6. 小泉英明：「生存の理法」を巡って (I) —物質と生命—（武見太郎先生生誕100周年、特集＝生存科学と武見太郎）、*生存科学*, 14B, 107-128 (2004)
- 1-7. 小泉英明：武見太郎先生への手紙—尊敬する武見太郎先生へ（武見太郎先生生誕100周年、特集＝生存科学と武見太郎）、*生存科学*, 15A, 55-77 (2004)
- 1-8. 江見康一、吉川肇子、小泉英明、佐倉統、田中慶司、丸井英二、柳沢幸雄：「人類は21世紀をどう生きるべきか—資源と環境を中心として」（武見太郎生誕100周年記念シンポジウム）、*生存科学*, 15B, 1-37 (2005)
- 1-9. 小泉英明：「新・人間学」を求めて・シンポジウム開催にあたって（武見太郎生誕100周年記念シンポジウム）、*生存科学*, 16B, 9-11 (2006)
- 1-10. 小泉英明、多賀巖太郎、丸井英二、村越隆之、松井孝典、星元紀、岡ノ谷一夫、久保田競：パネル討議「新・人間学」を求めて—環境・脳・社会：物質と情報が織りなす自然界—（武見太郎生誕100周年記念シンポジウム）、*生存科学*, 16B, 91-110 (2006)

武見太郎先生逝去後の個人的模索 1/3 -2

1. 武見太郎先生の思想関係 2/2

(「生存科学」誌を中心に)

- 1-11. 小泉英明：「新・人間学序論」：物質と情報の理論の架橋・融合、*生存科学*, 16B, 13-29 (2006)
- 1-12. 小泉英明：「脳・心と教育」、*人間総合科学会誌*, 3(2), 152-152 (2007)
- 1-13. 小泉英明：「脳科学と倫理」という概念、*生存科学*, 17B, 13-32 (2007)
- 1-14. 小泉英明：「芸術・教育・脳」、*生存科学*, 18B, 71-80 (2008)
- 1-15. 小泉英明：「脳科学と経済」：経済格差解消へ向けた「脳科学と教育」研究からの環学的アプローチ、*生存科学*, 18B, 81-95 (2008)
- 1-16. 小泉英明：「脳科学と芸術」について、*生存科学*, 18B, 1-7 (2008)
- 1-17. 小泉英明：「脳科学と芸術」の概念、*生存科学*, 20B, 7-14 (2010)
- 1-18. 小泉英明：「音楽の起源と脳科学」、*生存科学*, 20B, 61-63 (2010)
- 1-19. 小泉英明：「応用脳科学」の黎明、*生存科学*, 21B, 7-18 (2011)
- 1-20. 小泉英明：感動と幸福、そして未来という概念、*生存科学*, 21B, 87-95 (2011)
- 1-21. 小泉英明：領域架橋と研究ガバナンスの方法、*生存科学*, 23B, 5-22 (2013)
- 1-22. 小泉英明：生存科学と教育について—武見先生への感謝を込めた走馬灯—、*生存科学*, 24B, 27-45 (2014)
- 1-23. 小泉英明：子どもたちの脳を育む森づくり、*生存科学*, 26A, 59-71 (2015)
- 1-24. 小泉英明：倫理に根差した工学—人類の安寧とよりよき生存に向けて—、*生存科学*, 26A, 307-312 (2015)
- 1-25. 小泉英明：脳科学の視座から見た資本主義、*生存科学*, 25B, 233-257 (2015)
- 1-26. 小泉英明：21世紀の科学技術の在り方—工学倫理の視座から—、*生存科学シンポジウム：未来への懸け橋—よく生きるための倫理—*, 25-52 (2015)

武見太郎先生逝去後の個人的模索 2/3

2. 生存科学から見た「脳科学基調の教育」と「進化教育学」

2-1. H. Koizumi (Ed.): Proceedings of the Trans-disciplinary Symposium on the Frontier of Mind-Brain Science and Its Practical Applications, Hitachi, Ltd. (1995)

2-2. 小泉英明：脳を育む：学習と教育の科学, *科学*, 70, 878-884 (2000)

2-3. 小泉英明編著：『育つ・学ぶ・癒す／脳図鑑21』、工作舎（2001）

2-4. K. Fischer, A. Battro, D. Daniel, M.H. Immordino-Yang, H. Koizumi, Why Mind, Brain, and Education, Why now? *Mind, Brain, and Education*, 1, 1-2 (2007). (Best New Journal Award by the Association of American Publishers, 2008)

2-5. 小泉英明：『脳は出会いで育つ:脳科学と教育入門』、青灯社 (2005). (中国語訳: 高等教育出版社, 北京, 2007)

2-6. H. Koizumi: Developing the brain: A functional imaging approach to learning and educational science, In M.B. Battro, K.W. Fischer & P.J. Lena (Eds.), *The educated brain*, Cambridge University Press, Cambridge, UK (2008)

2-7. 小泉英明監修、小山麻紀・徳永優子翻訳：『脳からみた学習—新しい学習科学の誕生』(OECD編著), 明石書店 (2010)

2-8. 小泉英明：『恋う・癒す・究める／脳科学と芸術』、工作舎（2008）

2-9. H. Koizumi: Toward New Educational Philosophy. In M. Suarez-Orozco, C. Sattin-Bajaj (Eds.), *Educating whole child for the whole world*, New York University Press, New York (2010)

2-10. 小泉英明：『脳の科学史』、角川書店（2011）

2-11. H. Koizumi: Brain-science and education in Japan, In S. Della Sala & M. Anderson (Eds.), *Neuroscience in education*, Oxford University Press, Oxford University Press, Oxford (2012)

2-12. 小泉英明：『アインシュタインの逆オメガ：脳の進化からみた教育 (Evolutionary Pedagogy)』文藝春秋社 (2014) (パピルス賞受賞, 2015)

2-13. 小泉英明：脳の発達と幼児教育（井村裕夫編『医と人間』）、岩波書店（2015）
（東海大学入学試験問題に引用）

2-14. H. Koizumi: Scientific Learning and Education for Human Security and Well-Being. In A.M. Battro, P. Lena, M. Sanchez Sorondo, J. von Braun (Eds.), *Children and Sustainable Development: Ecological Education in a Globalized World*, Springer (2017)

武見太郎先生逝去後の個人的模索 3/3

3. 生存科学から見た「環境問題」と「バイオエシックス」

3-1. H. Koizumi: From Zeeman Atomic Absorption to Magnetic Resonance Imaging: An approach toward Analytical Science, *Anal. Sci.*, 7(S), 565-570 (1991)

3-2. 小泉英明：分析科学とその概念構造, *Hitachi Scientific Instrument News*, 35, 3619-3624 (1992)

3-3. H. Koizumi (Ed.): The Proceedings of the Trans-disciplinary Forum on the Frontier on Science and Technology for the Global Environment: Environmental Measurement and Analysis, JST, Tokyo (1996)

3-4 小泉英明編著：『環境計測の最先端』三田出版会 (1998)

3-5. 小泉英明：脳科学の進歩—「心を見る」者、自ら倫理問う、*朝日新聞*、7月11日号7面 (2005)
(岡山県立大学入学試験問題に引用)

3-6. 小泉英明：脳科学研究における生命倫理の意味するところ (第17回日本生命倫理学会招待講演)、*生命倫理*, 16, 12-28 (2006)

3-7. H. Koizumi: A new science of humanity: A trial for the integration of natural science and the humanities towards human security and well-being. In M. Sanchez Sorondo (Ed), *What is our real knowledge about the human being*, Pontifical Academy of Sciences, Vatican (2007)

3-8. R. Aoki, T. Funane and H. Koizumi: Brain science of ethics: Present status and the future, *Mind, Brain, and Education*, 4, 188-195 (2010)

3-9. 小泉英明：『脳科学の真贋—神経神話を斬る科学の眼』 (B&T ブックス)、*日刊工業新聞社* (2011)

3-10. H. Koizumi: Engineering for Human Security and Well-Being, *Engineering*, 1, 282-287 (2015)

3-11. 小泉英明：新しい倫理を創る、*日立評論*、98, 527 -535 (2016)

3-12. H. Koizumi : Creating New Ethics, *Hitachi Review*, 65, 475-486 (2016)

3-13. H. Koizumi: Ethics-Based-Engineering: Importance of Academy's Initiative Toward Human Security and Well-Being. In R. Shorey, P. Ghosh (Eds), *Healthcare Engineering*, pp. 1-8, Springer (2017)

ご清聴有難うございました！