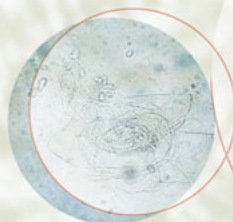


CYTO

ORGANISMS

サイトオルガニズム 発生説

科学者をめざす若者へ—科学は国の礎—



応用生命科学者・農学博士

猪岡 尚志

Inooka

Shoshi

『Boon-gate』のPDF作品を ご覧いただく前に…

操作について

- 作品の多くは「もくじ」のページで、進みたいページの項目を押せば、そのページまでジャンプし、また、ジャンプしたページのタイトルを押せば、目次のページに戻るよう設定しております。
- 直前に開いていたページに戻るには、画面上の「◀」ボタンで、直前に開いていたページに戻ります。

読み方いろいろ

- 通常は画面の「倍率」が100%前後になっていますが、「倍率」を150%まで高めると文字が読みやすい大きさになります。
- 通常は「見開きページ」で設定されていますが、「単一ページ」にすると読みやすく感じます。
- 読み進めるときは、「十字キー」を使用すると手軽です。
- 「サムネイル機能」を使用して読み進めると、2～3頁からとばし読みするのに便利です。
- 頁を「回転」させることが可能です。地図などを拡大して見るときに便利です。

[http://www.bungeisha.com/PDF is/05-top1.html](http://www.bungeisha.com/PDF_is/05-top1.html) でPDF作品についての説明を致しております。ご参照ください。

CYTO ORGANISMS

サイトオルガニズム 発生説

科学者をめざす若者へ—科学は国の礎—

応用生命学者・農学博士

猪岡 尚志

Inooka

Shoshi

文芸社





読者の皆さんは、表題の「サイトオルガニズム」とは、おそらく初めて聞く言葉でしょう。科学専門用語にもありませんし、インターネットで検索しても見出せない、生まれたてホヤホヤの言葉です。「サイトオルガニズム」は、筆者が約一〇年かけた、最近の研究から生まれた言葉（造語）です。細胞を破壊するスフィンゴシンと情報を持つDNAが結合しますと、刃物をもったDNAが出来上がります。「サイトオルガニズム」は、このスフィンゴシン・DNAが細胞を破壊する過程で生まれてきた、新しい人工生命体なのです。微生物やウイルスとも違う細胞から生まれた新しい生命体なのです。和名もつけようとおもいましたが、いまのところ適当な言葉が思いつきません（一応、細胞由来増殖性粒子としておきました）。ともかく、Cytoは細胞、Organismは有機体ということです。この詳しい内容は、本論を読んでいただくとしませんが、この本では、筆者のこのような研究成果を宣伝するためのものではありません。それゆえ、専門的な知識を読者に押し売りしようとするものではありませんし、この本をよんでも専門的な知識は得られないでしょう。

う。

ここでは、一科学者が、長年の研究の末、「サイトオルガニズム」という新しい生命体が生まれてくるというひとつの仮説にたどりつきましたが、この経験から、科学者とは、科学の研究とは何なのか、ということを考えてみたいということです。ここで得られた研究は、様々な道を通り着きましたが、本書は、その実例を紹介し、これらの個々の科学研究とはどのような意味を持つものかということについて、書き下ろしたものです。

平和、平和といわれて来た日本ですが、最近の長引く経済不況は、新たな形の戦争の始まりだという人もいます。このような状況のもと、政府はあらゆる部門での構造改革に着手しました。不況という戦争に向け、私たちすべての人が、いろいろな知恵を絞り、再興に向け努力していく必要があります。政治家、経済学者はもとよりですが、その立ち直りには、日本では、科学、技術の発展は欠かせません。現在こそ、科学者、技術者の役割が大きいようです。しかし、科学、技術とは、どのようなものなのでしょうか。それらを推進している科学者の実体とはどのようなものなのでしょうか。また、科学の進歩が国を救えるのでしょうか。国を破壊する危険はないのでしょうか。科学の発展とはどのようなものか、なかなか教えてもらえないという課題でもありません。これから科学者・技術者にな

ろうとする若者がこの道に入るにも、なにかと不安も多いことでしよう。しかし、彼らが科学に興味を持ち、この道に進まないと、日本の将来もあまり明るくはなりません。

経済不況が第三次大戦の始まりであり、それを乗り越えるために科学者になろうとするのであれば、その動機はやや不純かもしれません。登山家が美しい山をみて登りたいとしたかのごとく、写真家が素晴らしい被写体を見て、その道をめざしたかのごとく、一つの興味ある論文、現象、学説や、幼いころの途方もない夢を実現させたいという願望、あるいは、環境的要因（肉親の死に直面し、その病を治したいとか）等々が動機となり、科学者への道に入るとすれば、これは自然な姿でありましょう。

しかし、夢を実現する人は、非常に幸運な人なのです。科学者一人一人は、研究という苗木を作成し、苗木を植える役目をしているのです。大木としてそれを伐採できる人（夢を実現できる人）は、よほどの幸運者であり、苗木を植えたほとんどの人は、その恩恵を蒙ることはありません。また、いろいろな障害を乗り越え、長年かけて苗木を作り、植え付けても、多くの苗木は成長せず、肥料としてほおむられることが多いのです。筆者の「サイトオルガニズム」もこの書物の中だけで消える運命にあるかもしれません。しかし、このような多くの苗木、肥料をもとに、大木として育ち、それを収穫できる人もいるわけで

す。科学者は、大木を収穫したということよりも、苗木を作成しそれを植えたということに誇りを持たなければなりません。科学は国の礎だからです。

若いころは、いろいろなことに感動したものです。一人の出会い、会話が進路を決めることもあるでしょうし、一冊の本との出会いもそうです。年をとり、振り返ると、なぜあんなにあの本に影響されたのかと後悔するときもありますが、善きにつけ悪しきにつけ、これが、本の魅力の一つでしょう。この本は、自然科学系、社会、人文科学系など、これから科学者、技術者になろうとする若者、また、大学、大学院で学んでいこうとする人々、さらに、大学、研究機関、企業で研究している科学者のみならず、彼らを支える家族の人々に向けて書かれたものです。教育改革、科学技術政策に関心のある政治家、企業家にも目を通していただければ幸いです。拙著の一部分でも同調していただける読者の方がおられましたら筆者の喜びとするとところです。

まえがき 3

第一部 科学——国の礎 17

第一章 科学の世界 19

1 科学——国の礎—— 19

2 科学者とは——一本の苗木—— 23

3 科学者、個別科学の誕生——科学のいろいろな分野—— 28

4 新分野を切り開く——抵抗をはねのけて時代の核となる科学をつくる—— 34

5 科学と政治——学術会議—— 45

第二章 科学者への道 51

1 科学者への入り口 51

2 期待と失望の狭間——大学院制度—— 53

3	意義ある大学院生活を送るために——研究がうまく進むための対策——	56
4	科学という特殊性が生み出す意地悪いさん	59
5	それでも貫けるか——科学者への道——	64
第三章 どう舵をとる日本の科学 …………… 69		
1	科学を支える人々——知的教育を有する国民——	69
2	プロ科学者の役割	72
3	科学技術政策——均等な予算配分が国を救う——	75
4	どうする科学者養成——大学改革とノーベル賞科学者——	82
(1)	大学改革	82
(2)	大学改革でこうなる	86
(3)	ノーベル賞科学者育成の本音——大学院改革——スター科学者の養成	89
5	どうかす日本の科学——新しい国づくりのために——	94
(1)	経済状況	94

第I部

エピローグ

..... 111

- 1 二十一世紀の湯川博士に田中氏を指名したノーベル賞委員会の思惑 111
- 2 シンデレラボーイへの道 115
- 3 田中氏受賞により浮き彫りされる日本科学界の明暗
 - 企業研究者にもっと光を —— 118
- 4 日本の科学が世界と肩を並べる日はいつか
 - 最後の砦 —— 国産のノーベル医学賞はだれが受賞するか 122
- (2) 科学は過渡期をむかえたのか—— 経済空洞化との関連 —— 97
- (3) 経済再興と企業創出—— 科学の消費拡大を図る —— 100
 - ① 科学をどう使う—— 科学という資産（情報）の管理 —— 100
 - ② 科学の消費拡大—— 技術移転制度 —— 101
 - ③ 二十一世紀は、科学者と政府・行政との対話、交流が要求される 104
- (4) 巨大、日本応用研究所の設立 108

- 5 ノーベル賞を受賞——どう生きるこれからの人生—— 123
- 6 最大の勲章は、人生後期にもらうのが最高 124
- 7 日本科学界の不安——顔の見えない学術会議—— 125
- 8 ファイナルエピソード 128

第Ⅱ部 サイトセル・サイト。パーテクル・サイトオルガニズム発生説 …… 133

第四章（第Ⅱ部プロローグ）

- スフィンゴシン研究の道のり——海外研究への道—— …… 135
- 1 転機を求める時代 135
- 2 三度は必要——海外研究生活—— 140
- 3 狭い科学の世界——出る学問は打たれる—— 148
- 4 救いの手 152
- 5 シアトル・ワシントン大、バイオメンブレン研究所 153

6 悲しみを乗り越えて 156

7 出会い——スフィンゴシンとの出会い—— 158

第五章 スフィンゴシン——怪獣スフィンクスがかけた謎とは——…………… 161

1 スフィンゴシンとは 161

2 スフィンゴ化合物はどんな働きをしているか 168

3 スフィンゴ化合物の効能 173

4 ワシントン大での研究 179

(1) 細胞は、スフィンゴシン代謝により二分される 180

(2) 細胞間を動くスフィンゴシン 183

第六章 研究費をもらうには…………… 187

1 研究室の台所事情 187

2 科研究の申請 192

(1) 申請課題を決める 192

- (2) 予算申請の種類 194
- (3) 申請書を作成する 196
- (4) 申請書の流れ 198
- 3 もらえぬ研究費——審査制度、種目の見直しの提言—— 200
- 4 研究環境の悪化——借金をしての研究—— 201
- 5 居候をしながらの研究 205
 - (1) 鈴木商館つくば研究所 206
 - (2) 国立環境研究所 210

第七章 サイトセル・サイトパーテクル・サイトオルガニズム

- 発見は突然やってくる——
.....
- 1 スフィンゴシンがジングルベルをもたらす 213
 - 特異構造をとるスフィンゴシン—— 213
- 2 スフィンゴシン・DNA——成功の発信—— 218

3 細胞傷害性をもつ DNA——発想の転換—— 225

4 小人（小さくなる）になる細胞——サイトセルとは—— 228

5 ウイルス様構造を持つ粒子の形成——サイトパーテクル—— 230

6 増えだす細胞粒子——サイトオルガニズム—— 232

7 サイトセル・サイトパーテクル・サイトオルガニズム生成機構と命名

第八章 投稿する 239

1 論文を作成する 239

2 投稿計画をたてる 244

3 投稿する 246

(1) 「ネイチャー」 246

(2) 「ネイチャー」に拒絶された論文の中に極上論文がある 251

4 歯止めとして国内誌へ投稿する 254

第九章 どうなるサイトオルガニズム発生説 257

1	序論	257
2	サイトオルガニズム発生説——要約——	258
3	人工生命体——その意味と作成法——	262
	(1) その意味するところ	262
	(2) 有機化学的人工生命体の作成	263
	(3) 生化学的作成法	264
	(4) 機械的方法による人工生命体	266
4	「サイトオルガニズム発生説」でなにがわかるか	267
	(1) 生物（微生物）の多様性を説明できるか	267
	(2) 生物と無生物の境	
	——ウイルスはどのようにして誕生したか、どこからくるか——	268
	(3) スフィンゴシン・DNAは、難病と関連するか	271
	(4) 再熟するか、自然発生説	273
	(5) 眠れるDNAの起爆剤となるか——絶滅生物復活への期待——	274

(6) 人工卵、人工種子の種となるか 276

5 サイトセル・サイトパーテクル・サイトオルガニズム

——実用化への模索—— 279

(1) 序論 279

(2) 医学、健康分野 281

(3) 医学、健康分野以外での実用——ナノテクノロジーとの関連—— 283

第十章 (第Ⅱ部エピローグ)

スフィックスの謎は、ここにあり …………… 287

あとがき 290

第一章 科学の世界

1 科学——国の礎——

数年前、長嶋巨人軍監督が辞意を表明し、多くのファンが引退を惜しみました。長嶋氏は、節目節目で名言を述べることも有名です。そのときは、「野球は人生のすべてである」と、野球界をリードしているヒトの重みのある言葉を残して引退されました。しかし、科学界をリードする科学者からは、「科学は人生のすべてである」という言葉はあまり耳にしたことはありません。科学技術振興費の予算配分の筋書きを決める（科学界をリードしている人といえるでしょう）議員が、「趣味でやっている仕事で、たまたまうまくいけば」というような話をしたことが話題になりました。これは新聞の記事で、その本意は詳しくは測りかねますが、スポーツの世界でも科学の世界でも、その道に入る動機として、

個人的趣味から入るケースも多いことでしょう。しかし、それを職業として生活しているヒトに対し、趣味でしている仕事ということは、いかななものでしょうか？ プロ野球選手の中で、趣味でしているという人はいないのではないのでしょうか？ 科学界をリードしている人から、科学の研究を個人の趣味でしているという発言が出ると、科学とは何であろうかと、改めて問い直してみる必要があるのではないのでしょうか？

確かに、現在の日本は特別な戦争もなく、世の中は平和です。日本は平和ボケしているともいわれます。しかし、この戦争とか平和とかはどのようなものでしょうか？ いつしか、その姿が大きく転換し始めているようです。

このところの経済不況の波はとどまるところを知らず、その道の専門家は、これは第三次世界大戦であると述べている人もおります。さらに、ますますグローバル化する世の中で、貧富の差が拡大するとか、それによる様々な弊害も生まれてきています。このように、前世紀とは異なる、目に見えにくい戦争の芽が生まれようとしているのです。

科学は、人類の福祉、幸福に貢献するものであるとの思いで研究している人が大半であると思います。このような考えは、大正時代の科学者にも強いようでした。大正時代は戦争もなく、比較的平和な時代に、幸福、平和について、科学のあり方を真剣に考えていた

のです。また、科学を普及させるために、いろいろな雑誌が刊行されました。そして、科学の位置づけが討論され、明治時代の富国強兵的概念から「科学立国論」が生み出されました。この意味するところは、科学が国を救うということ、日本が発展、成長するには科学が重要であるということです。大正時代の科学者が導き出したひとつの結論です。現在、あまりこのような考えに賛同する学者は少ないようですが、しかし、今世紀の目に見えにくい戦争を回避し、平和を維持するには、科学の力が重要になってくることは間違いないところですよ。

一つのとえとしまして、科学は植林のようなものであると思います。山林を所有している人の話では、樹齢六〇〜八〇年の樹木を伐採するとき、これは先祖が植えてくれたものだと先祖に感謝し、そのお蔭で、現在、生活ができていることを認識しております。そして、この方もまた、子孫のために植林しているといえます。もちろん、植林の役割は、治安、治水など、単に木材を収穫するだけのものではありません。現在では、地球環境を調節する（温暖化防止など）うえにも重要な役割を演じていることが唱えられています。我が国では、明治二十九、三十年に河川、森林、砂防法を制定し、国家的プロジェクトとして、山の荒廃化を防ぎ、治水の維持に努めてきました。そのおかげで、現在、日本の山

がその能力を維持できております。ここでは、話の焦点を木材の収穫にあわせて、科学を木の成長と伐採に例えてみましょう。

個々の科学者の行う研究は、小さな苗木の一本にすぎないと考えられます。この植林された小さな木が、長年かかり、大木となり、ようやく人類に貢献できるかもしれない一つの樹木として成長していくわけです。大木ばかり切り落としていたのでは、すぐに山は、荒廃してしまいます。科学という苗木をどんどん植えて、新しい、人類に貢献できるような大木に育て上げることが大事であり、これらは、また、国の資産として次世代にも引き継がれるわけです。科学が拡大することは、国の資産の増加にもつながるわけです。現代の経済的戦争、不況などは、国の資産である科学が食い潰され、底をついているのに、国が気づかなかつたことが遠因しているかもしれません。また、科学者が、資産となるべく新しい科学を生み出せなかつたのも一因しているかもしれません。大正時代の科学者が唱えたように、狭い国土の日本では、国の発展、維持に、科学の力が最大の武器になっているということを再認識される時期が訪れているのでしょうか？

ただ、科学は、健全に発展しなければなりません。特に、科学者が発見、発明したことを利用、応用する時はなおさらです。科学は、科学者自身が応用、利用する時と、それ以

外（蚊帳の外）で利用される時があります。科学的に非常に素晴らしい研究をしても、その使用のされかたにより、科学者自身が大いに痛手をこうむることになります。ダイナマイト発明者がこれを後悔してノーベル賞を創設したことは有名ですし、原子爆弾の製造理論に関係した科学者が批判されたことも事実です。最近では、生命科学——クローン人間——でその論議を生み出しています。このような科学、研究は人類に必要なのか、いろいろ問われることでしょう。その利用方法を間違えば人類の破滅に結びつくような研究は、限りなくあります。不況という第三次大戦のような時代に、科学者が発展させた科学をどのようにとりいれるかは、科学者のみならず政治家の重要な手腕にもなってくるでしょう。

2 科学者とは——一本の苗木——

科学を植林にたとえて話をしてきましたが、科学者はその苗木を作り、植える人になります。この苗木とは、科学者一人一人が汗水をたらして研究し、それをレポートに書き上げた、レポートそのものなのです。このような、レポートという一本の苗木がうまく生長

して、大木となるものもありましょう。また、途中で成長が止まるものもあります。しかし、多くの植林をしなければ、日本の国土は荒廃するでしょう。ただ、科学者にとってさびしい点は、苗木が生長するには時間がかかり、自分では収穫できずに終わる場合が多いということ です。科学で名声を得ている（出世している人）人は、祖先が植林した樹木をまさに伐採した人といえます。この中には、苗木の植林に立ち合う人もいるかもしれませんが、ぜんぜん無関係な、まさにトンビに油揚げという状況で伐採に立ち合う方もおられるでしょう。彼らは、先人の偉業を巧みに取り入れ、修正し、上手に展開して、成功を収めた人たちです。いずれにせよ、思慮深い科学者は、これこれの先人がいてこのような名譽に結びついたらと先人（祖先）に感謝し、科学の榮譽が個人的なものでないことを悟ります。しかし、残念なことに、このような思慮深い人だけではありません。

また、同じ分野（山）に植林し、成長させても、僅かな差（見栄えかもしれないし、材木の香りかもしれない）でその榮譽にあずからないときもあります。二〇〇一年度のノーベル医学賞の分野で、カナダ・トロント大学の増井禎夫博士が、受賞した三人の人たちと同等の研究をやりながら、受賞から外れてしまったという話は耳新しいところです。これと同様な例は化学賞でもありました。化学賞は日本人も受賞していたわけですが、この分

野をいち早く見出したものの、その後の研究進展が不十分で、イスラエルのアンリ・カガン博士は受賞から外れたといわれています。研究が進展できなかったのは、研究環境にもよるかもしれませんが、これまた同情すべきことです。

しかし、一方では、多くの科学者はほとんど無名のまま、待遇的にも身分的にも報われず終わります。科学者が人生をおえるとき、出世していようがまいが、また、同じ分野で賞を逃し、名声を他人に譲り、たとえ無名のまま一生を終え、自分は日の目を見ずに終えたとしても、卑下することはありません。いわんや、彼らを支えてきた家族もです。

科学という仕事は具体性がなく、なかなか目に見えにくいものです。特に、基礎科学に取り組んでいるものはなおさらです。研究に対しよほどの先見性ある理解者がいなければ、発展には時間がかかるでしょう。前出したトロント大の博士にしても、博士がノーベル賞の候補者に上がらず、博士の具体的な仕事の内容が新聞などで紹介されなかったら、博士の研究内容、博士の名前もほとんど知られることなく過ぎたでしょう。また、同級生などから、お前は生涯カエルを飼って生活してきたのかと冷やかされるかもしれません。カエルはかわいいしよく知られているので、まだましなほうでしょう。筆者は、バクテリアとか細胞を相手にして研究してきていますが、彼らの面倒をみて一生を終えたと評価される

途中省略

本編はダウンロード時間短縮のため省略版でお届けしています。
途中省略なしの完全版をご希望の方は製品版をご「購読」ください。

著者プロフィール

猪岡 尚志 (いのおか しょうし)

1940年生まれ、1968年東北大学大学院農学研究科博士課程修了。

1969年～2003年1月、東北大学農学部・東北大学大学院農学研究科教師（応用生命科学専攻）、農学博士。

国内でいち早く生命科学の応用、その産業、工業化（生命工学）の重要性を唱え、活動に取り組んできている。1982年には、応用細胞生物学研究会を主唱し、応用生命科学、生命工学の基幹学問として、応用

細胞生物学を提案、1987年、東北地域バイオインダストリー振興会議（設立準備委員）、特別会員、1990年、組織培養学会細胞工学委員として、日本で初の動物細胞工学シンポジウム（共催）を開催する。

1992年～1995年、ワシントン大（シアトル）客員研究員、バイオメンブレン研究所上級研究員として研究に従事する。

現在、日本応用食材科学研究所代表、日本応用細胞生物学会会長・教授、日本家畜バイオテクノロジー研究会会長、その他。

サイトオルガニズム発生説

科学者をめざす若者へ—科学は国の礎—

2003年10月15日 電子出版発行

著者 猪岡 尚志

発行者 瓜谷 綱延

発行所 株式会社文芸社

〒160-0022 東京都新宿区新宿1-10-1

電話 03-5369-3060（編集）

03-5369-2299（販売）

<http://www.boon-gate.com>

© Shoshi Inooka 2003 Corded in Japan

ISBN4-8355-5419-1 C0095

（文芸社発行の通常書籍（紙の本）については、全国書店でお尋ねいただくか、「文芸社ON-LINE」サイト、<http://www.bungeisha.co.jp>を御参照ください。）

新 03.09.19 Y.H.