

”科学”の源流

奥山典生

神奈川歯科大学 歯科生体工学教室

1. はじめに
2. ”科学”の名付け親
3. ”理学”の変遷
4. ”SCIENCE” と ”SCIENTIST”の先祖探し
5. ”WISSENSCHAFT” と ”SCIENCE”との違い
6. 学問の分類
7. おわりに

1. はじめに

”科学”の源流と言う表題を掲げたが、この論文では、いわゆる英国流の科学史家の様にルネサンスを論じ、ギリシャに遡り、アリストテレスに至る、と言うような科学自身の発展の流れについて議論を進めるつもりはない。むしろ、言葉として、概念として、日本語の”科学”と言う用語がどのようにして生まれ、世界の流れの中で、どのような意味を持っているのか、と言う事柄についてまとめてみたい。もっとも、語義学的な探索のみによって、議論を進めるのは誤った結論を得る危険性があるともいわれるが、とにかく、著者自身が数年前にまとめた小論文の補充編としてまとめて見たいと考えている(1)。

最近、新聞とか雑誌で科学の未来とか、科学の限界とか、あるいはその人間に対するかかわりかたなどについてしばしば語られる。しかし、そのような論文の中では”科学”と言う言葉は自明のこととして論じられており、その執筆者がどのように理解しているのか、あるいは、その領域に対して自分自身をどのような位置に置いているのかという事実については、あまり明確に示されてはいない。ひょっとすると執筆者自身は意識していないのではないかという感じをしばしば受ける。つまり、”科学”と言うときには、直ちに、”science”とか”wissenschaft”とかという言葉に自動的に置き換えてしまい、その手本としているようなイギリス人とかドイツ人の論文にのめり込んでしまっ議論を進めているようである。そのため、でき上がった論文は日本人にとっては何とも理解し難く、どちらかといえば空論的である。とくに、国際的な、あるいは、世界的な立場で発言していると主張しているいわゆるこの領域の専門家達にこの傾向が強いのである。最も、このような評論家たちにもいろいろの背景がある。たとえば、映画評論家とか美術評論家のように本人は映画あるいは美術作品の制作には関与せず、もっぱら観賞者の立場にいて議論している人、一方、野球評論家の様に、その仕事に従事していて引退の後に評論家の立場をとる人などがある。もちろん、例外的な経歴の人々も当然存在するのであるが、話を簡単にするために大きく分けると上記の2通りの立場となる。さしずめ科学の領域でいえば、前者は文科系の人々であり、後者は理科系の人々であろう。前者の立場の人々には、”wissenschaft”も”科学”も同じ様なイメージで考えている人が多い様であるし、後者の立場の人々の中には、それぞれの

国の科学者気質が微妙に異なっており科学自身にも差があるのではないかと考える人がいる。このような後者の観点にたつものに、“日本人の科学観”と言う本がある（2、3）。一方、前者の立場に立ったものには“科学と人間”と言うような本が多い。

もっとも、このような議論は何も科学論に限らず、どの分野にでも存在するものであろう。たとえば、美術の分野を考えて見るとよりそのような事情が判りやすく見えてくるであろう。歴史的に見ると西洋の美術と、日本の美術とは、大きく異なっていることははっきりしている。しかし、日本は江戸時代に西洋の絵画を取り入れ始めた。現在、国際的に、絵画を論ずるとすれば、平等の立場で世界の絵画を論ずべきであるのに、やっぱり日本の絵画はどこか違ったニュアンスを持っているのである。

元来、このように、細かく議論していくのは日本人の肌に合わないのかもしれない。たとえば、碁だとかお華だとか、日本の文化を背景に持つものは、始めにきちんと定義して始めるわけではなく、“やっているうちに理解できるものだ”という態度で進められるのが普通だからである。また、このような技術を教え込むためには、技術を公式化して、とにかく教え込むと云うことになるのである。この事情は科学の領域でも同じである。

2. “科学”の名付け親

国語の辞書の中にも、最近では、その単語の説明とともに出典を付記してあるものがある。科学について調べて見ると、西 周の文章が例文としてあげてあるものがある。また、いろいろの書物にも、科学と云う言葉の発端はよくわからないが、百科の学術の縮少語として、西 周が創出したのではないかと記されている。たしかに、この頃、西 周は“百学連環”の講義に関連して、哲学などの新しいことばをいくつか作り出している。しかし、当時のいろいろの出版物をみるとむしろ福沢諭吉の方がより関係深そうに見えるのである。たとえば、文久2年の訪欧使節団ではただ一人技師兼通訳と言う立場で参加しており、フランス、イギリス、ドイツ、ロシア、スペイン、ポルトガルなどを歴訪している。また、“学問のすすめ”の中で“一科一学も実事をふまえ、、、”とか“文学科学”とか、あるいは、啓蒙手習いの文”では“およそ百科の学とは、、、”とか“洋学の科目”とかの記述をしているのである。ところが、明治3年に彼は“訓蒙図解”といういわば科学の普及書を出版している。この原書はG. P. Quackenbosというアメリカの教育者の書いた科学の入門書である。その原書は

A Natural Philosophy---embracing the most recent discoveries in the various branches of physics and exhibiting the appreciation of scientific principles in every day life. (1866) New York
 である。この表題の中に“Natural Philosophy”と“Science”と云う用語がともに入っているが、彼は全く注意を払った様子はない。この当時、イギリスではscienceとphilosophyとの関係についていろいろと議論のあったところであったが、ここで何故アメリカなのか、何故Quackenbosなのか、と云う疑問が残る。上記の書物と同時に購入している英語の辞書が商業用の英漢辞典であることから考えると、この頃の福沢としては一つの限界だったのであろう。この数年後、小学校の理科の教科書の原本となった Science Primers (科学入門叢書) (1873) もこの頃イギリスで発行され極めて多数の版をを重ねた書物でT.H.Huxleyの編集になるものである。実は、この叢書は10巻よりなり岩波文庫型の大きさのポケット版の書物で科学の分野毎に150ページ位の一冊にまとめられている。Huxleyはこの叢書の第1巻である“Introductory”でScienceをSystematic and formulated Common Sence (系統化した常識)と定義している。この後、この定義がいろいろの英語の辞書に現われることになる。今、著

者の手元には、この当時、やはりイギリスで出版された” Landner's Cabinet Cyclopaedia” という叢書の一冊がある。オックスフォード大学の教授であるB. Powellによる” History of Natural Philosophy” である。この本の場合、表題には” Science” という用語は用いられていないのであるが内容の部分では、むしろ、natural philosophyよりもscienceを常用している。そして、初めの部分にある年代記は、1600年までは比較的大きな事件のみがまとめられてあるが1600年以降この本が出版された1833年まで毎年の事例がまとめられてある。この頃のscienceに対する関心の深さがわかる。さて、ここで、再び西 周に戻って見よう。” 科学” という用語の発端となった” 明六雑誌” の論文” 知説4” を調べて見ると、確かに” 所謂、科学に至りては、、、” という文章がある。しかし、其の数行前には、” 学（サイエンス）” というように” 学” にサイエンスと言うルビが振られてをり、scienceは” 学” と訳されていることが判る。この意味では科学とscienceとは必ずしも適合しているとはいえない。知説4では学術について学と術との相異点についての議論が為されているが、知説5では各種の学問分野について議論があるのに科学と言う用語は用いられていない。これより少し前、やはり、明六雑誌で中村正直は学術（サイエンス）という用い方をしている。このような事情から考え、さらに、所謂科学と言う表現を考えると、当時、既に科学と言う用語が知られていたと考えられる。

大日本国語辞典を見ると、” 科学” の項の終の所に科学の出典用例として明治2年4月の公議所日誌 第八が上げられている。公議所と言うのは明治新政府の国会に相当するところで、其の議事録に相当する政府の刊行物である。この公議所の第五議案として官吏の採用試験のために” 漢土及第法” の建白書が提案されている。これは科挙の試験を一つのモデルとしたものである。そこでは、其の試験科目および運用法等について様々な議論がのべられている。このような意見の中に近藤百助のコメントがある。” 良法なり。然れども、科学は空文無益に成りゆくもの故、試官よく其人の正邪と実行とに注意すべし。” とあるが、この科学と言う言葉は昔の漢語辞典にはなく、また、近藤百助が何処から得たのかは判らないのであるが和製漢語である。科挙の科目、あるいは、其れについての学問と言う意味で述べられている訳である。中国で科学と言う用語があまり問題なく受け入れられたのはこのような背景が理解しやすかった為かもしれない。西 周の頭の中にもこのような意味があったように思われる。つまり、この議案を提案した神田孝平は後の明六社の同人であるし、また、西 周は公議所の御用取扱として加藤直之らと共に仕事をしていたようであるからである。このような意味の擦れ違いにもかかわらず科学はscienceの訳語として明治10年—20年頃までに英和辞典の中にはほぼ定着していく。scienceに含まれている知識と言う意味からは知学とか知識学とか言う訳語でもよかった訳であるがこのような動きは全くない。のちに知識学はWissenschaftlehreの訳語として用いられている。表1に各国語の科学に相当する単語と科学者に相当する単語をまとめた。この表を見ても科別の学問と言う表現はちょっと異質の様に思われる。つまり、殆どの国ではscienceに相当する言葉は” 知識” という意味である。それにしても、このような科学の訳語形成の過程にはドイツ語は全く関わっていない。興味深いのは上述の加藤直之は東京大学の制度かと日本のドイツ語の流れを作った人物であるが初めにはscienceの訳語に理学を用い後次第に科学をも用いる様になって行っている。ここに上げた人々はどちらにしろ初めはオランダ語を学び後に英語あるいはドイツ語に転じていったのであるがオランダ語のWetenschapとscienceとはそれぞれの頭の中ではうまくつながってはいないようなのである。このあたりの事情を調べて見よう。

西 周は津田真道とともに文久2年にオランダに留学することとなる。アメリカ留学が駄目になったあとでもあるし、どうも急な話であった為かその留学先の研究室を日本

にいる間にきめていかなかったようである。ヨーロッパへいく船の上で、当時、ライデン大学の日本語講座の教授であったJ.Hoffmanあてにオランダ語で手紙を書いている。J.Hoffmannは日本に来たことはないのであるが、その半年ばかり前の訪欧使節団のオランダ側の接待委員であった。その手紙の内容は、日本の状況と自分たちの状況と要望をしるし、適当な留学留学先の教授を紹介してくれるように依頼している。この結果決まった留学先がJ.Vissering教授であった訳である。この手紙の中で自分たちの所属する蕃書調所を次のように記述している。

表1 科学の単語

語類	科学	科学者	語類	科学	科学者
イギリス	science scienctives natural knowledge natural philosophy natural theology	scientist man of science scien sciencer sciencist scientman	スエーデン	vetenskap	vetenskapman vetenskapare
			オランダ	vetenschap	man van de vetenschap
				natuur- kunde	natuur- kundige
			ドイツ	wissen- schaft	wissen- schaftler
(アメリカ)			(スイス, オーストリア)		(-ter)
フランス	science	savant	イヂッシュ	visnschaft	visnschaftler
イタリア	scienza	scienziato	ギリシャ	επιστημη	-
スペイン	ciencia	cientifico		(episteme)	
ポルトガル	ciencia	cientiste		φυσιολογια	
ラテン	sientia	-		(Physiorogia)	
ベルシャ	علم (elm)	(alim)			
	دانش (danesh)	دانشمند (daneshmand)	ロシア	наука (nauka)	учёный (uchyonyi)
アラブ	علم (ilm)				научный работник (nauchnyi rabotnik)
トルコ	bilim fen	bilimadami -	中国	科学	科学者
			韓国	과학 (科学)	과학자 (科学者)
ヒンディ	विज्ञान bigan	विरागि biganee	日本	科学 理学 万有学	科学者 理学者
ヘブライ	מדע mdc	מדען mdcn			

Emperiale school van Europesche Wetenschappen
(帝国立ヨーロッパ學術学校)

また、勉強したいWetenschap (学問) の内容は法律学、政治学、経済学、統計学などであった。この手紙から見る限り西周はWetenschapという単語を、単に 学問 と言う意味として理解しているようである。これはドイツ語と同系統の言葉であるからまあ正しいとってよい。その頃彼等がオランダ語の勉強に用いた辞書は稲本三伯らの翻訳による波留間和解 (Woorden Boek der Nederduitsch Franche Taalen, Dictionaire et Francois ---voor Francoi Halma (Amsterdam,Utrecht (1729)))であるが、これには、weetenschapは単に”明知”とのみ記されている。また、この辞書の別訳であるズーフ辞書 (Hendrick Doeff) (和蘭字イ:桂川甫周 (1855-58)) をみると Weetenschappenは”生理を知る学。天文物産等其の物の理数を知る学なり”と記されている。福翁百話などでも若い学生達によるこの辞書の利用の状況が描かれているが、蘭学ではこのような問題点に特には注目されていなかったようであるし、また、日本人も所謂西洋の学問を取り入れるだけに熱心であったようである。さらに遡って解体新書を見て見るとこれは”ターヘル アナトミア”と呼ばれているが、此の原題は”Ontteekkundige TAFELEN”で解剖学生の図表集”とでも訳すべきものである。ところで、興味があるのは、此の著者 J.A. KULMUSの肩書きである。

Doctor en Hooggleeraar der Genees-en Natuurkunde,
Mede-Lid van der Keiserlyke Academie der Weetenschappen
(医学—および自然学 博士教授、 帝国科学アカデミー会員)

となっている。此の論文で問題となりそうな二つの言葉NatuurkundeWeetenschapがともにはいつている。もちろん、此の肩書きもドイツ語からオランダ語の翻訳であるし、此の書物の和訳に携わった日本の人々は医学系の人々であった故か、殆ど興味を示しているようには思えないのである。

3. ”理学”の変遷

Scienceには、科学のほかにもう一つの訳語がある。”理学”である。此の用語は近頃は次第に用いられなくなりつつある。むしろ、教科の名前として理科がよく用いられる。ある辞書によれば、理学は、理学療法とか理学博士とかのように複合語として用いられることのほうが多いとされている。

理学あるいは生理学と言う用語はもともと朱子学など儒学の領域で用いられてきた。これが哲学全般に対するものに変化してきたのは、中国においては、”西学凡”以降のようである。イエズイット派の宣教師が西洋の学問を中国に紹介するためにかいたものであるが、当時の徳川幕府の日本では禁書になっていたそうである。次に、その内容項目をしめす。

- | | |
|---------------------|--|
| 1. 文科 (Retorica) | |
| 2. 理科 (Philosophia) | |
| 3. 医科 (Meditina) | |
| 4. 法科 (Leganos) | |
| 5. 教科 (Canones) | |
| 6. 道科 (Theologia) | |
| | |

中国ではこのような定義がまだかなりはっきりと残っているようである。韓国では日本の影響を受けて少し変化している。日本では、文久2年(1882)に出版された”英和对訳袖珍辞書”(Pocket Dictionary of the English and Dutch Languages---remodelled and corrected from the best Authorities)(by H. Picard)(1843)(堀達之助訳)ではによるとphilosophyの訳語が理学となっており(ちなみに、scienceは”学問、技芸と訳されている)、その後、明治3年にも西周は百学連環二編上二に於いて”哲学を理学或いは窮理学と名づけ称するあり”と記している。すなはち、鎌田柳弘之”理学秘訣”(1815)、などは自然科学に関する書物ではなく、哲学書なのである。一方、これと同じ頃刊行された広瀬元恭の”理学提要”(1817)は自然科学に関するものである。

自然科学に対して理科と言う用語が定着していくのは、むしろ、教育の場である。その頂点にいた人物の一人が加藤弘之である。明六社の仲間は役人派と民間派とに分かれていく。加藤は後者の代表的な一人である。陪臣の身分から幕府の組織に入り、直参となり、さらに、明治新政府のもとでも政府の仕事を誇りを持って進めていく人々である。この辺り、江戸城から下城する加藤の袴姿を福沢が皮肉っているところであり、また、どこか尊大な雰囲気を持つ喜劇役者古川ロッパの爺様であることがなんとなく面白い。それはともかくとして、蛮書調所の御用取扱から始まって、東京開成校(この英文名はImperial university of Tokyoである)の総理となり、医学校を併せた東京大学、或いは、さらに帝国大学の総理、総長としてその基礎をつくる地位にあった(図1)。この頃の帝国大学は法科大学、医科大学、文科大学、理科大学、工科大学、農科大学より成っていた。このような各大学の教科の整備と同時に、中学校、小学校の制度の整備も行なはれ、自然科学の教科、つまり、scienceは理科と言う名称として定着していった。この辺りで西学凡で記述された哲学の意味はなくなっていった。それでも、はっきりしない所も残っており、理学部の英文名はFaculty of Scienceであるが、理学博士はDr. of Scienceも用いられるが、一般にはDr. of Philosophyである。この場合には、哲学博士と一緒に使われている。境界領域に用いられる学術博士もDr. of Philosophyである。

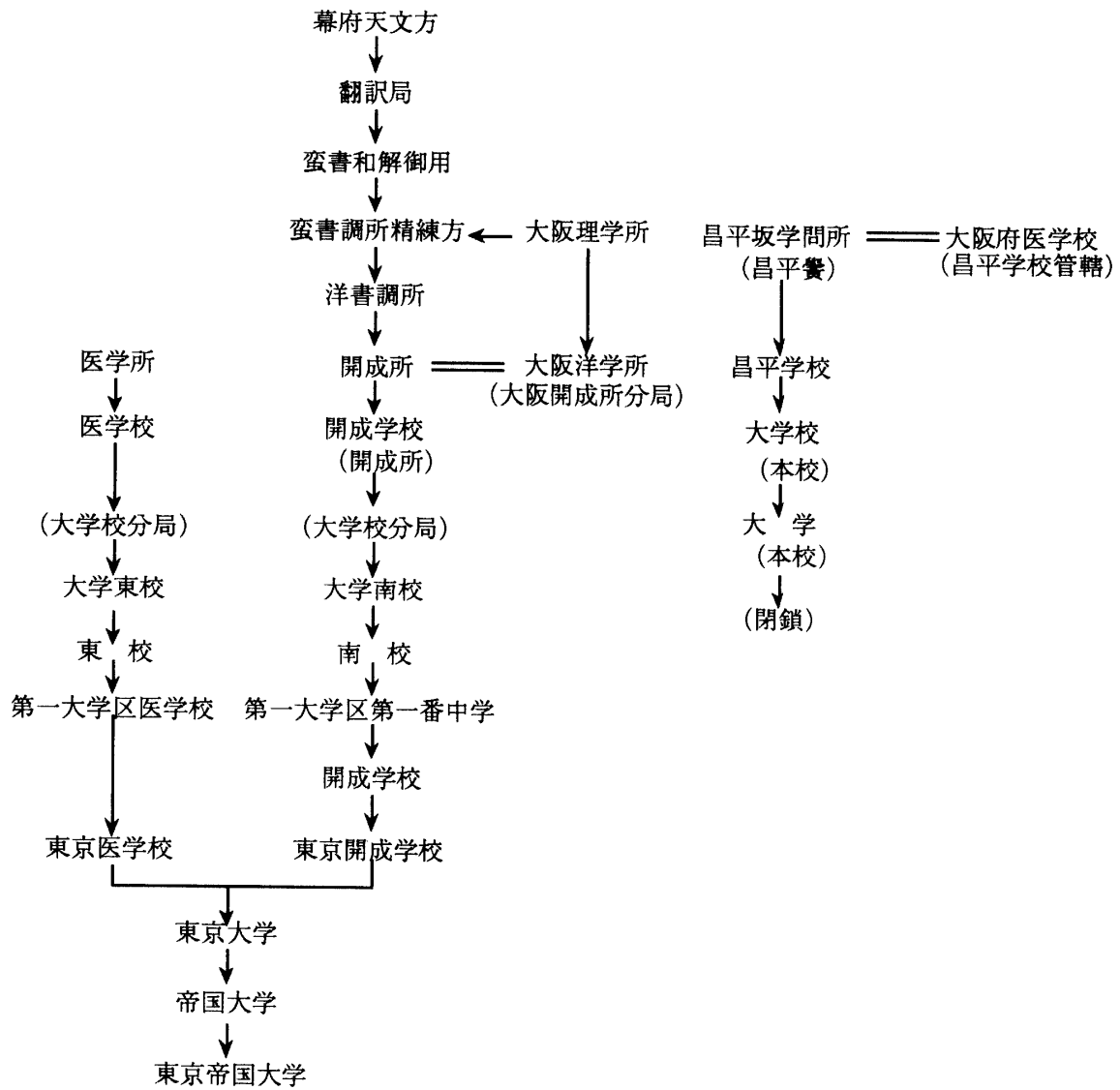


図1 東京大学の変遷

4. "SCIENCE" と "SCIENTIST" の先祖探し

SCIENCEと言う用語はもともと英語ではない。13世紀にフランスからやってきたものと考えられている。もっとも、フランスから導入したのはこの言葉だけではない。当時、イギリスはフランス系の国王を戴き、上流階級にもフランスの影響が大きく非常に多くのフランス語が英語に導入されている。この頃キリスト教も知識階級から一般の人々の間にひろがりはじめた。つまり、サイエンスは宗教上の言葉として入ってきたのである。神を信ずること (belief)にたいして神の御業を知ると言う意味の知識 (science)であった。その意味では、sapienceでもなく、sophiaでもなく、やがて natural theologyに繋がっていく。この時代を初期のルネッサンスと呼ぶ人もいるが、ルネッサンスと言う意味は再び生まれると言う意味である。ヨーロッパにはもともと文化は無かったのであるからこれはむしろ文化の誕生、あるいは、文化の移植というべきであろう。この意味で16世紀になって、

Royal Society of London, for promoting(improving) natural knowledge

が創立されたことは画期的なことであった。つまり、modern scienceの誕生なのである。ここでは、scienceと言う言葉は表向きにはもちいられていない。knowledgeはラテン語のscientiaの翻訳である訳であるが、これよりも外来語のscienceが一般的に用いられるようになっていく。

上記のsocietyの歴史についてはT.Spratの書物に詳しい。さて、その目的は、自然科学的な討論を進めることであったが、具体的には、初代会長 R. Fooksによれば”自然の事物に関する知識の集積、その他、技術、製品、方法、実験による発明などを進める事にある”とし、”神学、形而上学、道徳、政治文法、修辞学、論理学等には触れない”とした。つまり、学問の中を、”science”と”そうでない部分”とに分けたわけである。この事が後にscienceは自然科学のことを意味すると言う考えの基本となった。Wissenschaftとの相違点である。それにしても、このsocietyでscienceと呼ばれている領域は現在の言葉で言えば大部分は応用科学の領域であり、あるいは、工学の領域である。この領域で仕事をしている人々は自分たちの事をPhilosoph (哲学者)と呼んでいるが、周りの人々は其のようには呼びたくなかったようである。このような事情の下で、ケンブリッジ大学のWheewelは”科学を開拓する人間一般を表わすため”に”scientist”を提案した(1840)。悪く言えば、知識はあるけれども、哲学のない人々と言うことになり、所謂、象牙の塔に馴染まない人々で、大学の側からはあまり評価されない領域のであった。科学者に相当する英語の単語が異常に多いのも、工学部が大学の中に入って来るのが遅れたこともそのような事情を反映しているのではなかろうか。一方、日本では、早くから工科大学が導入されたのは、世界の流れを先取りしたとも言えるし、また、反対に、日本の科学は初めから応用ばかりを目的としていたともいえる。

それにしても、上記の様にイギリス人はscienceを外国語のまま使用した。つまり、ラテン語の翻訳ではなくて、フランス語そのままであった。そこで、イギリスの科学史家はその起源をフランスではなくてもっと古い所に求めることになった。これはある意味では貝塚茂樹の言う歴史家の加上説論に当てはまる。つまり、後の世に説を為す人は何かを付け加えるわけで、歴史の場合にはより昔に遡り、歴史的な事件に新しい解釈と事実を付け加え、さらに、伝説を拡張し、具体化する訳である。つまり、”scienceはイギリスにはじまった。”と言えよよいのに、ヨーロッパにはたいして関係がない古代の文化である東ローマと

かギリシャの科学らしきものを自分たちのものとしてとりこんでしまった。つまり、日本の文化は中国に発しているが、これも中国の文化は日本の文化を導入するために存在したと主張するようなものである。その意味ではNeedhamとGelespeeとの論争は興味深いものである。つまり、中国に近代科学が生まれなかった理由については、Gelespeeはもともと中国には科学と名づけるべきものは無かったというし、一方、Needhamは中国には発達した科学があったのに革命的に発展しなかったと考えている。此の発想の裏側には、ヨーロッパにはもともと科学の源が有り、17世紀に改めて改革的に発達したと考えているのである。しかし、本当は何もないヨーロッパにキリスト教が入ってきて古い神々を捨て、新しい神を信ずる過程で科学も発達したというべきであろう。すなわち、Renaissance（再生）ではなくて、Nesance（誕生）なのである。

5. "WISSENSCHAFT"と"SCIENCE"との違い

ドイツ語のwissenschaftは"知識"と"知識を獲得する方法"と言う意味で語源辞書によれば13-14世紀に用いられ始めたようである。すなわち、wissenschaftがそれである。これには"予知"の意味も含まれている。従って、英、仏語のscienceからの翻訳というよりも、むしろ、ラテン語から移されたような感じである。

Philosophyの意味するものは、得られた知識を解析し、処理し、客観化し、総合化する領域であり、確かにscienceとは同じではない。ドイツ語のwissenschaftと英、仏語のscienceとを比較して見ると表2のようになる。英仏語はnaturwissenschaftに相当し、英語は数学を含んでいないので、ここで言う精密科学の領域に相当する。

このような事情の下で、イギリスでは古くからの学問分類の中にscienceを整理する場所を見つけるのに苦勞したわけである。現在でも科学の定義に関して完全には一致した見解はないようである。

表2 各国の科学領域の比較

科 学	国別の科学の領域			備 考
	フランス	イギリス	ドイツ	
数 学	■		■	
理論科学		■		
実験科学				
記述科学				
社会科学				
人文科学			■	

6. 学問の分類

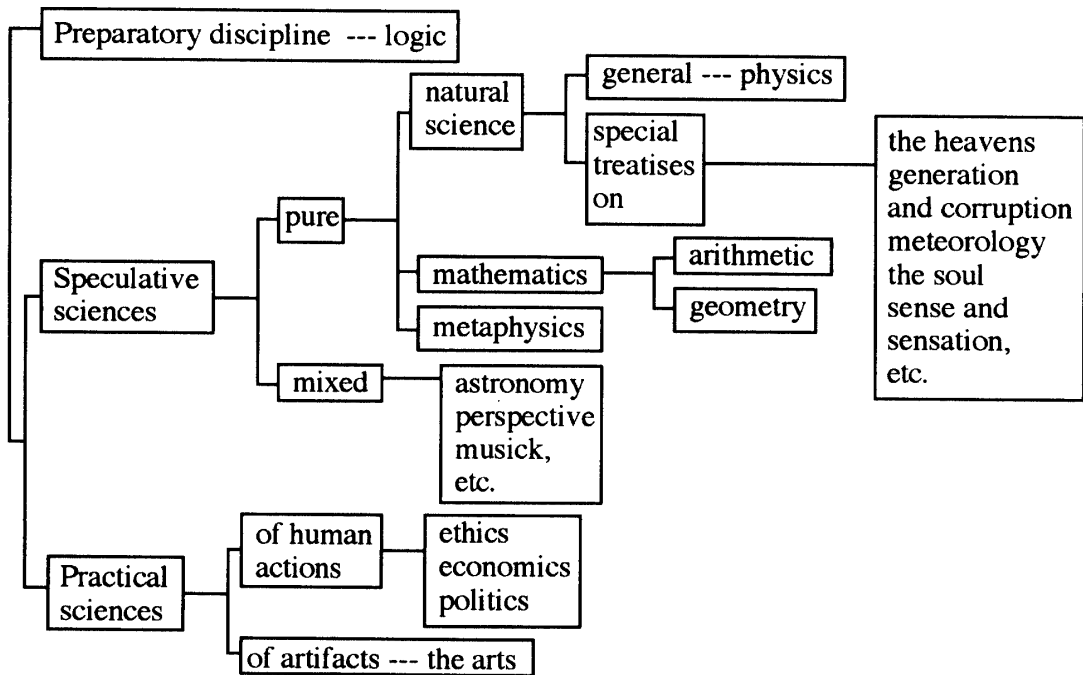
Scienceが注目され、問題になる前からいろいろの学問分野が知られており、このような、学問分野を整理し、分類する試みがなされてきた。図2に示したのはThomas AquinasとChristian Wolffの分類であり、また、図3に示したのはFrancis Baconの分類である(4)。このような学問の分類図がしめされているのは、一般の百科辞典よりもキリスト教百科辞典であり、あるいは、カトリック百科辞典の方が熱心なのである。それにしても、このような分類法の行き着くところ、B.Ampereの2進法的な分類に辿りつかざるおえない(図4)。この分類法はあまりにも理屈っぽ過ぎて一般にはあまり受け入れられなかった。例えば、“化学”が常識的な整理場所に置けなかったりしたからである。しかしながら、このような型の分類法が窮極の物であらうと言う感じはうかがはれる。つまり、このような考え方の背景にはキリスト教的な1元論的な思想があるように思われる。すなはち、全能の神が全部の領域をピラミッド状にして司る状況が暗示され、その下にいる人間にも理解がしやすいと考えられるからである。

日本の学問分類はどうであったであろうか。東洋の学問は基本的には人間の生きる道を探究するのが目的であった。そこで、もともと分類のようなものはなかった。たとえば、科挙試験の科目として現われてくるのがその類である。表3(a), (b)に示したのは神田孝平の漢土試験法の原案科目とそれに対する中見健作の提案意見である。さらに、表4と表5に示したのは、本年度の科学研究費の分類表である。この表では、非常に細目に互って整理がなされているが、基本的には上述のものと大きな相違はないのである。つまり、分類するための基本概念がないのである。

このように見えてくると、ヨーロッパ流の学問分類と、日本流の学問分類とでは基本的に異なっているように見える。1元論的なものと多元論的なものである。このように議論が進んでくると“だから日本の科学は駄目科学だ。”と言う意見がでてきたりする。たとえば、バチナルとかベルツなどの日本科学の批判がその例である。

図5に示したのは、コンピュータを用いて、矩形を位置、大きさともにランダムに描かせたものである。この矩形の一つ一つが科学のそれぞれの分野と考えて見ると、このようなイメージが日本の科学の概念の様に考えることができる。それぞれの分野に神がいて八百万の神は相互に緩やかに結合している。このランダム画面に座標をつけてみよう。空間座標と時間座標である。これは紀元前2世紀に書かれたと言う“淮南子”に言う宇宙である(四方上下を宇と言ひ、往古来今を宙と言ひ)。天の思想と悠久の流れがこれである。この何処かに人間の位置がある。人間は中心ではないが、人間に近い学問は重要視されている。このような座標の面を眺めてみると、宇宙の果ても分からないし、物質の究極の粒子も分からない。過去の一部は分かるが、ビッグバンの過去は分からない。未来は殆どわからない。このような座標の中で科学の限界を感じながら生きている人間が作り出してきたのが科学である。したがって、科学の目的はその限界を探り、特に未来の予測ができるようにする過程が科学の探究なのである。

(a) ST. THOMAS AQUINAS



(b) CHRISTIAN WOLFF

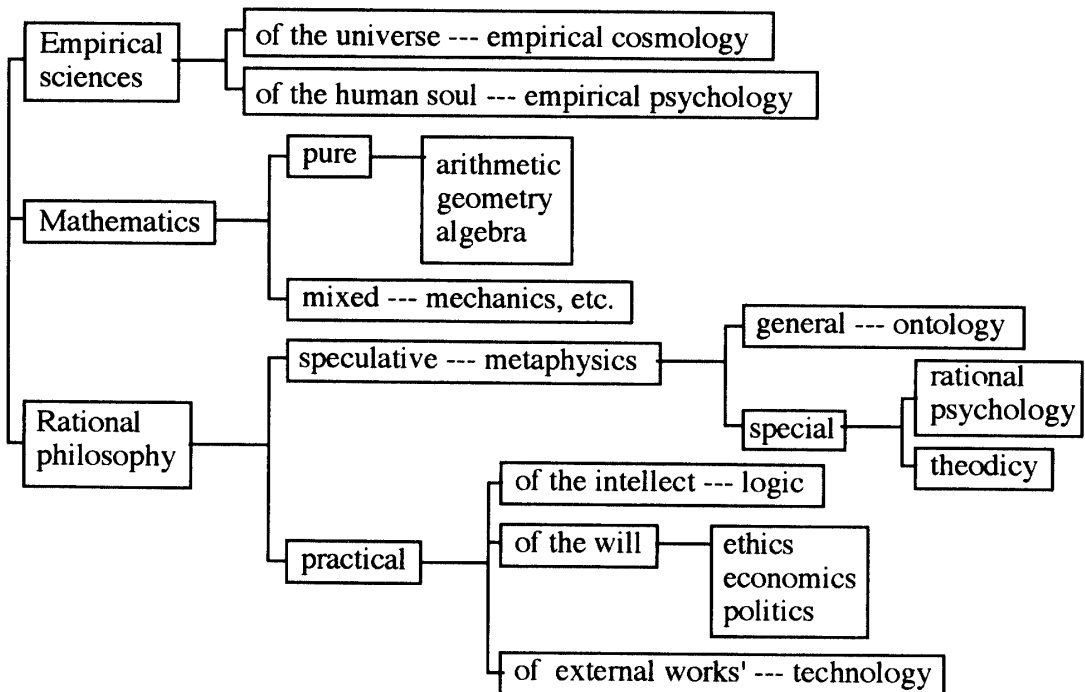


図2 科学の分類

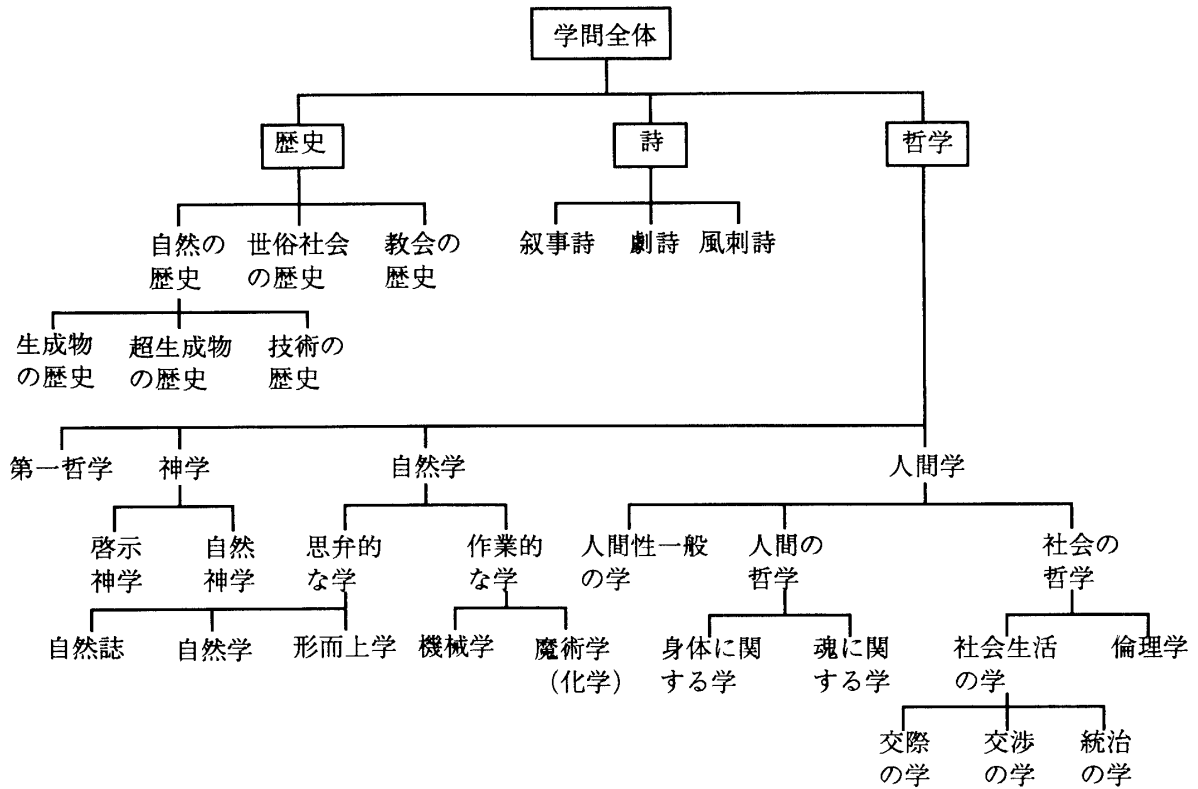


図3 フランシス ベーコンの学問分類

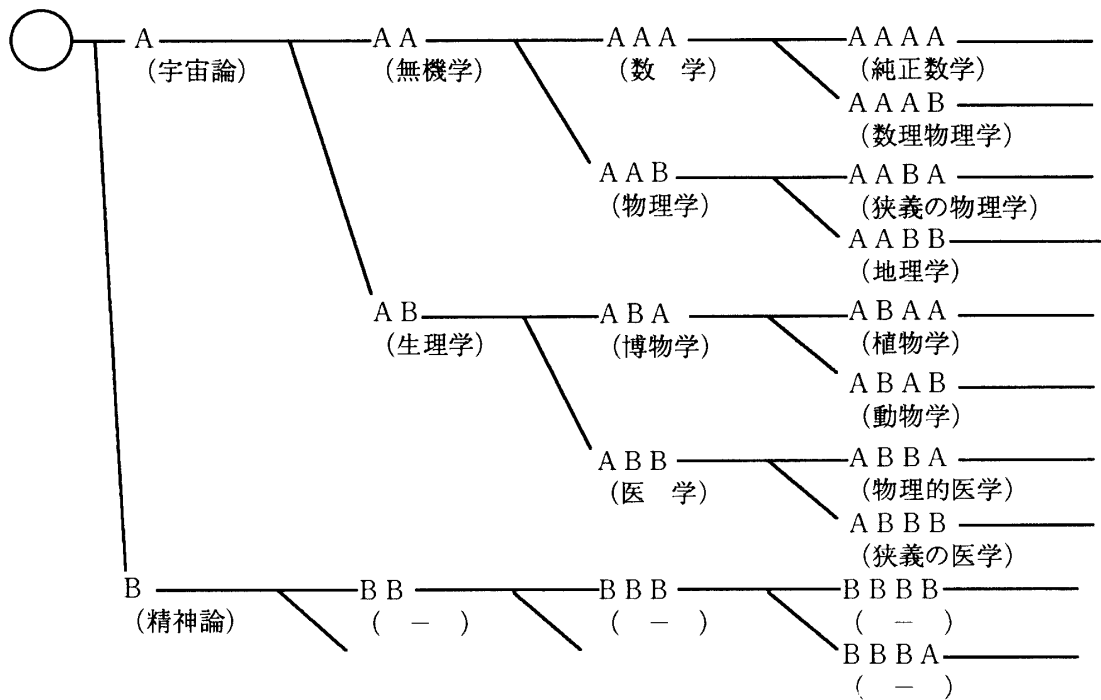


図4 B. Ampereの分類

表3 明治初年の学問分類

(a) 漢土及第法の科目分類	
	和学、漢学、経済、文章、天文、地理、兵学、律学 医学、博物学
(b) 中見健作の分類	
経世学	会計学、典礼学、法律学、営繕学、民政学 商業学、鉱山学、輿地学
海陸兵学	築城学、造船学、砲術学、操練学、航海学 器械学、兵術学
理 学	天文学、地理学、数学、博物学
医 学	内科学、外科学、本草学、解体学

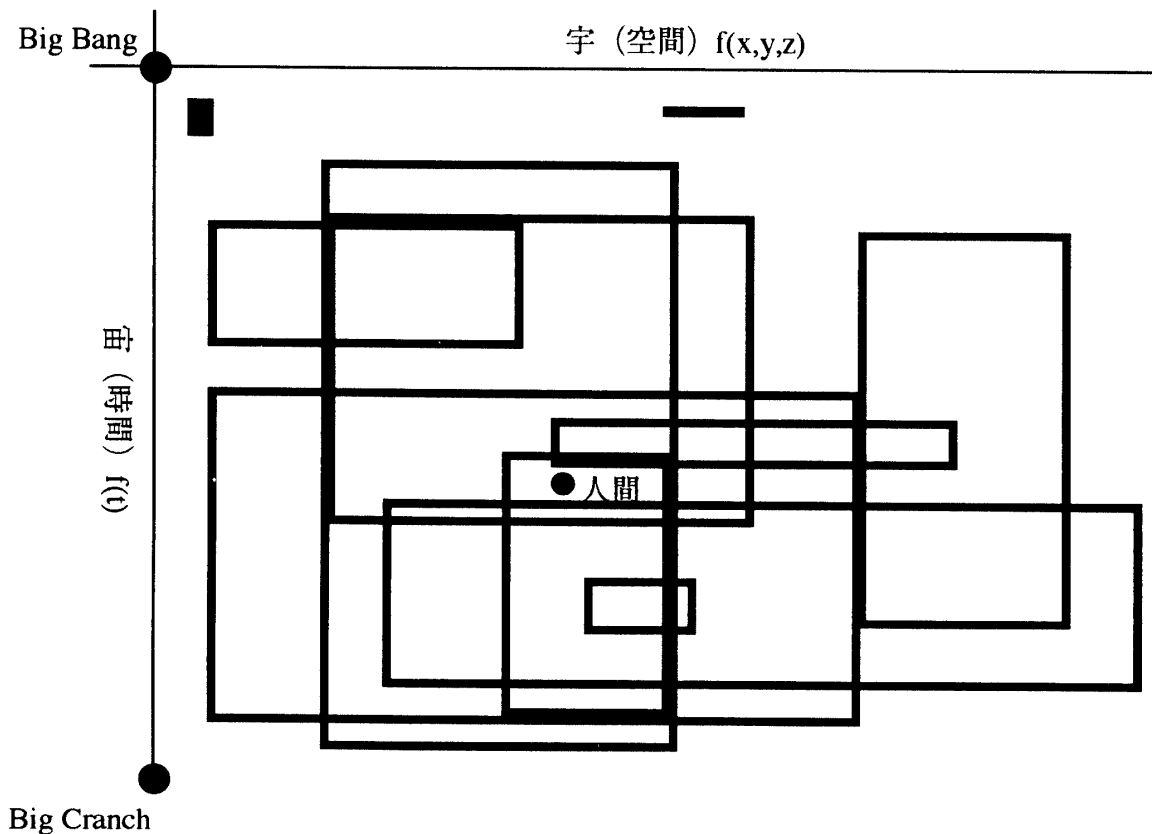


図5 宇宙における科学領域の分布

表4 平成7年度 科学研究費補助金 系・部・分科・細目表(1)

部	分科	細目	部・分科・細目番号
文 学	哲 学	哲 学	211
		中 国 哲 学	212
		印 度 哲 学 (含 仏 教 学)	213
		宗 教 学	214
		倫 理 学	215
		思 想 史	216
		美 学 (含 芸 術 諸 学)	217
		美 術 史	218
	心理 学・社会 学・教 育 学・文化 人 類 学	实 験 系 心 理 学	221
		教 育 ・ 社 会 系 心 理 学	222
		社 会 学 (含 社 会 福 祉 関 係)	223
		教 育 学	224
		文 化 人 類 学 (含 民 族 学 ・ 民 俗 学)	225
	史 学	日 本 史	231
		東 洋 史	232
		西 洋 史	233
		考 古 学 (含 先 史 学)	234
	文 学	国 語 学	241
		国 文 学	242
		中 国 語 ・ 中 国 文 学	243
		英 語 ・ 英 米 文 学	244
		仏 語 ・ 仏 文 学	245
		独 語 ・ 独 文 学	246
		そ の 他 外 国 語 ・ 外 国 文 学	247
		日 語 学 ・ 音 声 学	248
		文 学 一 般 (含 文 学 論 ・ 比 較 文 学)	249
	法 学	基 礎 法 学	261
公 法 学		262	
国 際 法 学		263	
民 事 法 学		264	
社 会 法 学		265	
刑 事 法 学		266	
政 治 学		267	
経 済 学	経 済 理 論	271	
	経 済 統 計 学	272	
	経 済 政 策 (含 経 済 事 情)	273	
	経 済 史	274	
	財 政 学 ・ 金 融 論	275	
	商 学	276	
理 学	数 学	代 数 学	301
		幾 何 学	302
		解 析 学	303
		数 学 一 般 (含 確 率 論 ・ 統 計 数 学)	304
	物 理 学	天 文 学	311
		素 粒 子 ・ 核 ・ 宇 宙 線	321
		固 体 物 性 I (光 物 性 ・ 半 導 体 ・ 誘 電 体)	322
		固 体 物 性 II (磁 性 ・ 金 属 ・ 低 温)	323
		物 性 一 般 (含 基 礎 論)	324
		物 理 学 一 般	325
		地 球 物 理 学	331
	地 球 科 学	気 象 ・ 海 洋 物 理 ・ 陸 水 学	332
		超 高 層 物 理 学	333
		地 質 学	334
		層 位 ・ 古 生 物 学	335
岩 石 ・ 鉱 物 ・ 鉱 床 学		336	
地 球 化 学	337		

部	分科	細目	部・分科・細目番号	
理 学	化 学	物 理 化 学	341	
		有 機 化 学	342	
		無 機 化 学	343	
		機 能 ・ 物 性 ・ 材 料	344	
		物 質 変 換	345	
		分 離 ・ 精 製 ・ 検 出 法	346	
	生 物 学	遺 伝 学	351	
		生 態 学	352	
		植 物 生 理 学	353	
		生 物 形 態 ・ 構 造	354	
		動 物 生 理 ・ 代 謝	355	
		系 統 ・ 分 類	356	
	人 類 学 (含 生 理 人 類 学)	361		
	工 学	応 用 物 理 学 ・ 工 学 基 礎	応 用 物 性 ・ 結 晶 工 学	401
			表 面 界 面 物 性	402
			応 用 光 学 ・ 量 子 光 工 学	403
			応 用 物 理 学 一 般	404
			工 学 基 礎	405
		機 械 工 学	機 械 材 料 ・ 材 料 力 学	411
			機 械 工 作 ・ 生 産 工 学	412
			設 計 工 学 ・ 機 械 要 素 ・ ト ラ イ ボ ロ ジ ー	413
流 体 工 学			414	
熱 工 学			415	
機 械 力 学 ・ 制 御			416	
電 気 電 子 工 学		知 能 機 械 学 ・ 機 械 シ ス テ ム	417	
		電 力 工 学 ・ 電 気 機 器 工 学	421	
		電 子 ・ 電 気 材 料 工 学	422	
	電 子 デ バ イ ス ・ 機 器 工 学	423		
	情 報 通 信 工 学	424		
	シ ス テ ム 工 学	425		
土 木 工 学	計 測 ・ 制 御 工 学	426		
	土 木 材 料 ・ 力 学 一 般	431		
	構 造 工 学 ・ 地 震 工 学	432		
	地 盤 工 学	433		
	水 工 水 理 学	434		
建 築 学	交 通 工 学 ・ 国 土 計 画	435		
	土 木 環 境 シ ス テ ム	436		
	建 築 構 造 ・ 材 料	441		
	建 築 環 境 ・ 設 備	442		
	都 市 計 画 ・ 建 築 計 画	443		
材 料 工 学	建 築 史 ・ 意 匠	444		
	金 属 物 性	451		
	無 機 材 料 ・ 物 性	452		
	複 合 材 料 ・ 物 性	453		
	構 造 ・ 機 能 材 料	454		
	材 料 加 工 ・ 処 理	455		
プ ロ セ ス 工 学	金 属 生 産 工 学	456		
	化 学 工 学 一 般	461		
	反 応 ・ 分 離 工 学	462		
	触 媒 ・ 化 学 プ ロ セ ス	463		
	生 物 ・ 生 体 工 学	464		
	工 業 分 析 化 学	465		
	工 業 物 理 化 学	471		
	無 機 工 業 化 学	472		
	有 機 工 業 化 学	473		
	合 成 化 学	474		
工 業 化 学	高 分 子 合 成	475		
	高 分 子 構 造 ・ 物 性 (含 繊 維)	476		
	航 空 宇 宙 工 学	481		
	船 舶 工 学	482		
	海 洋 工 学	483		
	資 源 開 発 工 学	484		

表5 平成7年度 科学研究費補助金 系・部・分科・細目表 (2)

部	分科	細目	部・分科・細目番号	
農学	農学	育種学	501	
		作物学	502	
		園芸・造園学	503	
		植物保護学	504	
		蚕糸・昆虫利用学	505	
	農芸化学	植物栄養学・土壌学	511	
		応用微生物学・応用生物化学	512	
		生物生産化学・生物有機化学	513	
		食品科学・栄養科学	514	
	林学	林産学	521	
		水産学	522	
	水産学	水産学一般	531	
		水産化学	532	
	農業経済学		541	
	農業工学	農業土力学・農村計画学	551	
		農業機械学	552	
	畜産学・獣医学	生物環境学	553	
		畜産学・草地学	561	
		応用動物科学	562	
		基礎獣医学・基礎畜産学	563	
	境界農学	応用獣医学	564	
		生物資源科学	571	
		応用分子細胞生物学	572	
	医学	生理	解剖学一般(含組織学・発生学)	601
			生理学一般	602
			環境生理学(含体力医学・栄養生理学)	603
		病理	薬理学一般	604
医化学一般			605	
病態医化学			606	
人体病理学			611	
実験病理学			612	
寄生虫学(含医用動物学)			613	
社会医学		細菌学(含真菌学)	614	
		ウイルス学	615	
		免疫学	616	
		衛生学	621	
内科		公衆衛生学・健康科学	622	
		法医学	623	
		内科学一般	631	
		消化器内科学	632	
		呼吸器内科学	633	
		神経内科学	634	
		循環器内科学	635	
		小児科学	636	
		皮膚科	637	
		放射線科学	638	
		精神神経科学	639	
		内分泌・代謝学	640	
		血液内科学	641	
		腎臓内科学	642	
	胎児・新生児医学	643		
	外科	外科学一般	651	
		消化器外科学	652	
胸部外科学		653		
脳神経外科学		654		
整形外科学		655		
麻酔・蘇生学		656		
泌尿器科学		657		
産婦人科学		658		
耳鼻咽喉科学		659		
眼科学		660		
小児外科	661			

部	分科	細目	部・分科・細目番号
医学	菌科	形態系基礎菌科学	671
		機能系基礎菌科学	672
		病態科学系菌科学(含放射線系菌科学)	673
		保存治療系菌科学	674
		補綴理工系菌科学	675
	薬学	外科系菌科学	676
		矯正・小児・社会系菌科学	677
		化学系薬学	681
		物理系薬学	682
	医学一般	生物系薬学	683
		医薬分子機能学	684
		医療社会学	691
		人類遺伝学	692
		応用薬理学・医療系薬学	693
	病態検査学	694	
看護学	695		
保健学	家政学	701	
	科学技術史(含科学社会学・科学技術基礎論)	702	
	体育学	703	
	地理学	人文地理学	704
		自然地理学	705
	科学教育・教科教育学	科学教育	711
		教育工学	712
		教科教育学	713
	統計科学	日本語教育	714
			721
	情報科学	計算機科学	731
		知能情報学	732
	領域	情報システム学(含情報図書館学)	733
		社会システム工学	741
		自然災害科学	751
プラズマ理工学		761	
エネルギー学		エネルギー学一般・原子力学	771
		核融合学	772
環境科学		環境動態解析	801
		環境影響評価(含放射線生物学)	802
生物化学		環境保全	803
		生物有機科学	811
	構造生物化学	812	
基礎生物科学	機能生物化学	813	
	生物物理化学	821	
	分子生物学	822	
	細胞生物学	823	
神経科学(含脳科学)	発生生物学	824	
	神経解剖学・神経病理学	831	
	神経化学・神経薬理学	832	
実験動物学	神経科学一般	833	
	神経・筋肉生理学	834	
医用生体工学・生体材料学		841	
			851

7. おわりに

東洋の学問は人間の生きるべき道の探究であった。しかし、上述のような科学の構造では、人間中心の同心円が基本で、人間に対して有用か無用かと言う価値の評価に基づいている。一般的には、人間に近い知識ほど重要な知識とされている。これは、人間中心主義ではあるけれども、ピラミド型で神の次に人間を置くような人間至上主義ではない。このような観点から科学を考えていくと、自然にいろいろな解釈が見えてくる。たとえば、科学と哲学との接触面（手法に関するもの）、宗教と科学の接触面（座標の周縁に関するもの）、科学と技術との接触面（時間変化に関するもの）など科学の周縁がみえてくる。また、科学万能と言う立場も有りえないし、反科学と言う立場も根拠が小さい。また、偽科学に対する対応の仕方も見えてくるのではないかと思われる。この辺りに関しては、将来稿を改めて論ずることにはしたい。

参考文献

- 1) 奥山典生； Hitachi Scientific Instrument News, 32 (4), pp2979 - 2981 (1989)
- 2) 中山 茂； 日本人の科学観, (1978), 中央公論社
- 3) 都筑卓司； 日本人の科学観, (1984), 講談社
- 4) 阪本賢三； 分けることわかること——新しい認識論と分類学, (1982), 講談社