

今 治 明 徳 短 期 大 学

研 究 紀 要

第 5 集

目 次

学習過程の弁証法的認識論	武 田 正 浩	1
社会科学としての「家政学」の一考察	小笠原 一 郎	11
生活水準測定法に関する研究		
——住居水準——	有 沢 照	21
米の炊飯とデンプンの状態に関する研究	丹下ナホエ・白石 征	31
ハト卵白リゾチームの研究		
(第2報) 酵素の性質およびニワトリ		
卵白リゾチームとの比較	白 石 征	39

昭 和 4 7 年 1 2 月

今 治 明 徳 短 期 大 学

学習過程の弁証法的認識論

武 田 正 浩

今治明德短期大学

Dialectic Epistemology of Learning Process

Masahiro TAKEDA

Imabari Meitoku Junior College

(I)

学習過程において、認識の弁証法をめざすには、如何なる過程をたどれば良いのであろうか。私はこのことについて、その発想の原型をヘーゲル (F. Hegel) の『精神現象学』序論に見出した。それによると、認識の弁証法の第一の段階は、それ自身のうちに矛盾が含まれているにもかかわらずその矛盾に気づいていない段階、即自態 (an sich) と言われるものであり、第二の段階は、この矛盾を自覚する段階、対自態 (für sich) と言われるものであり、第三の段階は、第一段階の即自と第二段階の対自との総合である即自且対自態 (an und für sich) と呼ばれるものである。彼はこのように認識は弁証法的進展を行なうことによって、不明確な認識からしだいに真なる認識へと進んでゆくというのである。彼はこうして認識の展開過程の基底に否定 (Negation) の概念を導入し、弁証法の論理を説いている。彼のいう認識の弁証法は絶対者の認識をめざすものであったけれども、しかし絶対者の認識という考え方を取り除いても、認識の弁証法という考え自体は成立する。我々が如何なる対象について認識する場合にもこのような認識の弁証法的展開があるといえよう。勿論、このヘーゲルの実践のモメントの欠落している観念論をそのまま学習論に導入することには飛躍があるが、しかしながらこの理論は学習過程における認識論を考察するにあたっての発想の基底となるようなすぐれた論理を内蔵していることも、また事実である。

彼のいう「即自 (an sich)」とは直接性を示し、「対自 (für sich)」とは媒介性を示し、「即自且対自 (an und für sich)」とは直接性と媒介性の統一を示す。これを教育的認識論の観点から述べると、対象を直接的にとらえるのは直観的方法であり、その直観的方法によってとらえたのを媒介的にとらえなおすのが分析的方法であり、さらにこの直観的方法と分析的方法とを統一するのが弁証法的方法である⁽¹⁾。この弁証法的方法において重要なことは、直観的方法でとらえたものが分析的にとらえなおしたものを基本的に規定するということである。

ところでヘーゲルのいう「an sich」から「für sich」、「an und für sich」には如何にして移るであろうか。彼のいう否定 (Negation) の概念はどこから引きおこされるの

であろうか。否定の成立根拠をどこに求めればよいのであろうか。彼にはこのことについての説明がみられない。この課題を論理学研究の中心問題としてとり上げたのがデューイ (J. Dewey) である。

(II)

デューイは「教育を経験の基礎に立って賢明に管理してゆくことのできるために、経験に関する理論を組み立てることが必要である⁽²⁾」と、経験の基礎の上に教育を構築することを説き、また、「経験を識別する基礎を得るには、経験の連続の行なわれるさまざまな形式を知るときである⁽³⁾」と、経験の連続に関する原理こそが、教育の根本原理であることを強調する。そしてこの経験の連続は、「それがどのようなものであろうとも、それは環境と主体との相互作用⁽⁴⁾」におけるところの連続なのである。このように彼のいう経験の概念は、環境に対して働きかけること、その結果を受けることとの結合であり、環境と主体との相互作用の連続を意味するのである。それ故、彼のいう経験とは実験主義的经验なのである。しかも、この実験主義的经验は、単に主客の間に素朴的に成立する認識作用ではなく、環境の諸条件のもとに疑惑を解こうとする操作の結果にほかならないという観点をとっている。このような観点に立つ故に、彼の学習論は知性の実験的思考が中心となる。それではこの知性の実験的思考はどのようにしてひきおこされるのであろうか。彼によれば、それは一つの全体的状況、主体と環境との諸関係の複合体において、一つの全体反経験と他の全体経験とが衝突し互いに調和しない場合に思考が起こるのである。すなわち省がある状況の特質となるのは、先行する無反省的经验の諸要素の間に不調和、不一致、争いが起こることによって困難の姿を呈したときである。つまり、「不確であり未決定であり混乱しているということは、探究をひきおこす不確定な状況の性格そのものである⁽⁵⁾」と規定し、不確定な状況そのものが思考を促す要因であることを強調する。そしてここに端を発した思考は、相争う要素に統一を与えるものとして「いずれの場合も、現実の条件を実際に変化させる操作によってのみ得られる⁽⁶⁾」ととらえ、操作的思考によって環境との統一をなすことを力説する。このような不確定な状況から、確定した状況にいたるまでの知性的思考を、彼は探究と名づけ、その過程を第一段、不確定な場面への直面、第二段、問題の確定、第三段、問題解決への仮説の提案、第四段、問題解決の仮説の診断、第五段、問題解決の实地検証という段階にとらえている。このような過程を通じて、反省的经验が成立するのであるが、しかしこのような経験はそれだけに終るものではなく、さらに進んで「将来のいっそう深い、いっそう広い性質をもった経験に対する準備として寄与をなす⁽⁷⁾」ところに重要な意義がある。彼における経験は、環境と主体との相互作用の連続的な過程として、あるいは次々に起こる問題的な状況における問題解決経験の再構成の過程としてとらえられているのである⁽⁸⁾。

このような彼の理論をヘーゲルの弁証法に関する見解と比較すると、彼の理論のすばらしさがはつきりする。ヘーゲルの「für sich」から「an und für sich」までの過程を、デューイは「有機体と環境の相互作用における不均衡状態⁽⁹⁾」から「有機体と環境の相互作用における均衡状態までの過程」としてとらえ、ヘーゲルの弁証法を一步進めている。デューイの弁証法の過程とヘーゲルのそれとを対比すると次のようになる。つまり、ヘーゲルの「an sich」の段階はデューイの「問題のない段階」であり、「für sich」の段階は

「問題をもつ段階」であり、「an und für sich」の段階は「問題の解けた段階」ということになる⁽¹⁰⁾。デューイはこの三段階に移る起因を「環境と主体の相互作用における不均衡」に求め、ヘーゲルが説明しえなかったところを見事に解明している。ここにデューイの弁証法に関する卓越した論理があり、実践のモメントが含まれている。とくに学習過程にこの認識の弁証法を取り入れようとすればデューイの見解のすばらしさが実証されよう。教師の意図する教材構造に「環境と主体の相互作用における不均衡」の状況が現出するような構造を組み入れることによって、認識の弁証法が成立する根拠を提供することになるからである。ヘーゲルの「für sich」の段階にメスを入れ、それを発展させて分析的思考の根拠を与えたデューイの学問的功績はいくら称えても称えすぎはない。

しかしながら、このようにすぐれたデューイの学習論もその反面、ヘーゲルの対象の構造を直観的に把握するというような即自態（直観）の概念を弱めていることも否めない。勿論、デューイも直観が重要な要素となる仮説の段階を学習論の中に設定しているが、これはあくまでも対自態の段階から、即自且対自態の段階へ進めるためのものであり、即自の段階そのものを直観的に把握することを重視しているのではないといえよう。このような理由で、私はデューイの学習論とともに、「そのような照合（直観的思考を分析的思考で照合）の場合、その解決は価値のある仮説として尊重されなければならない⁽¹¹⁾」というように直観を重んずるブルーナー（J. S. Bruner）の学習論の構築を企図することが必要であると考ええる。

（III）

ブルーナーの学習論は知性の開発を根底とした学習論である。その学習論は structure（構造）の面と competence（能力）の面から展開されている。前者は学習の対象となる教科や教材の構造にかかわるものであり、後者は学習の主体となる子供の能力や学習意欲に関するものである。彼は「どんな科学的な内容でも、そのなんらかの真正な知性的な形において、どんな発達段階のどんな子供にでも、学ばせることができる⁽¹²⁾」という仮説の上に立って、科学的な知識の構造を重視している。彼によると、教材のよいあり方は、大量の百科知ではなく、主要な基本概念をもってすること、つまり、雑然とした表面的な網羅でなくて基本的な構造をもってすることである。ところで、彼のいう構造とは如何なるものであろうか。それは、「ものごとの関連の仕方⁽¹³⁾」あるいは、その関連の中核となっている「基礎的・一般的概念⁽¹⁴⁾」のことである。従って、教材構造とは、教材の関連あるいは、教材の中核となっている一般観念（中心観念）のことである。この教材構造の効能として次のようなものが上げられる⁽¹⁵⁾。第一に、雑多な枝葉を捨てて、基本的な構造に重点をおいているために、理解が容易である。第二に、記憶が長持ちする。第三に、転移力がゆたかである。第四に、教材内容の現代化に役立つ。第五に、進んだ知識と初歩的な知識のギャップをうめる。

そしてこの構造は常に学習者のおかれた状態や才能に関係づけられねばならないという観点から「知識の構造とは絶対的なものでなく、あくまでも相対的なものとして取り扱わなければならない⁽¹⁶⁾」と規定し、相対的な立場から教材の構造化を強調するのである。ここに彼の能力（competence）の概念が関係してくる。つまり、上記の教材構造を子供の認識の論理をふまえながら、子供に如何にして定着させるかということを重視するのであ

る。ここに考案された学習論が発見学習 (heuristic learning) である。この発見学習は次のような過程をとる。まず第一段階は、仮説ないし予想を立てる段階である。この段階においては、主として直観的思考の働きにまたねばならない。直観的思考は「注意深く、明確にされた段階を追って進まないのが特徴⁽¹⁷⁾」であり、直接的な把握または認知である。それは分析と証明という間接的方法をとらないで、事態がもつ意味や構造を大ざっぱにつかむ行為である。手早く仮説をたて、諸観念間の結合を思いつき、それに関する知識を仮説的に秩序づける行為である。直観的思考はこうした仮説的な認知であるだけに、認知の真偽のほどは未確定である。仮説は検証されねばならない。ここに分析の段階がある。第二段は分析の段階である。仮説がもつ中味を分析し、結び直しをほどこし、分析と総合によって固め直しをするのは、分析的思考である。「いちど直観的方法で得られたならば、それらは、分析的方法で照合されなければならない⁽¹⁸⁾」のである。つまり、「まず予見し、ついで確証する」かたちで、直観的思考と分析的思考とはおぎな合う。このように発見学習は直観的思考と分析的思考を両立て (相互補助) とする。ここが分析的思考に最大の比重をおきたがる従来の学習論と異なるところである。第三段階は、直観的思考と分析的思考とによって把握された内容を知識構造へと仕上げる段階である。つまり、子供の手によって既習内容を整然とまとめあげさせて、体系化し構造化した簡潔な基本知識に仕上げさせる段階である。この段階において教材構造は把握されるのである。以上のような第一段階から第三段階までの過程が発見学習の過程である。この発見学習の概念と教材構造の概念とによって彼の学習論は成立している。これらを総括して学習過程の段階を示すと、第一段階、教材 (構造を暗示しているような) の提示。第二段階、直観的思考。第三段階、分析的思考。第四段階、教材構造の把握となる。このような彼の学習論の最大の特徴は、知識の構造を探究的態度をもって発見するにはどうすべきかを強調したところにある、なかでもとくに認識論的観点によると、直観的思考を重視したところにある⁽¹⁹⁾。ここに従来の学習論にはみられない特徴があるといえよう。

それでは彼はどのようなことを考慮して、直観的思考を養おうとしているのであろうか。その最たるものは彼の次の指摘である。「直観思考をするには、それに関連している知識領域とその知識の構造に精通していることが必要である⁽²⁰⁾」。このことを達成するために、教師のはらわなければならないことがらとして、(1) 関連する経験を適度に提供すること、(2) 構造化された教材をもってすることを彼は強調する。また、彼はその他に直観的思考を養う方法として、(3) 発見的手法を活用すること (類推の利用、制約的な問いかけ等々)、(4) 推量を奨励すること、(5) 学習者の自信と勇気をつけること、(6) 学習者の成功や失敗にたいして、教師がこだわらぬこと、等々を主張する⁽²¹⁾。

こうした直観思考を重んずるブルーナーの学習論を学習指導構造に導入することによって、ヘーゲルのいう即自態 (an sich) の段階の理念が現実化するであろう。

(IV)

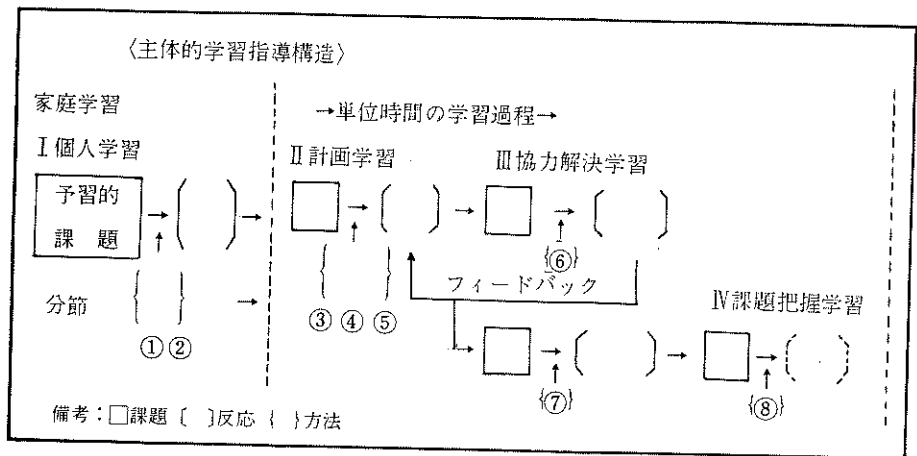
さいごに、ヘーゲルのいう an und für sich (認識論的には高次の直観) の段階の理念を学習論に現実化するには如何なる配慮を払えばよいのであろうか。このことについては、ブルーナーの学習論からも、またデューイの学習論からも説明できないであろう。しかしながら、「主体的学習」にはこの点について、極めてすぐれた見解が示されている。

「主体的学習」の一般論としての特質は、予習的課題学習を前提とした四段階八分節の学習展開にある。従来の学習指導の過程が、導入—展開—終結という過程をとるのに対して、展開—終結—導入というように、導入の位置づけが変っているところにある。これは、学習過程の終結段階の指導の意味はその単位時間の指導目標を明確に学習者に把握させ、理解定着させることにあるとともに、次時の学習の目やすをもつことができるようにするところにあると考えるためである。このように考えると終結は単に終結なのではなく、終結即出発（より高次の段階への）ということになる。こうした理由で、この学習過程は従来の学習とは異なったところに導入の位置づけを考えるのである。この導入の位置づけの組みかえは、単に学習過程の順序がかわっただけでなく、主体的学習の最も特徴ある予習的課題の概念と連関する。それでは予習的課題とは如何なるものであろうか。それは、ひとりひとりの学習者が本時学習前に個人学習して学校での学習にのぞむためのもの、つまり、学校外でする家庭学習のことである。このことから、予習的課題には次の二点が特質となっている。その一つは個人学習のためのものであり、その二は個々の学習者の能力差に応じたものである。

ところでこの予習的課題は如何なる地位と役割があるのであろうか。それは、終結即出発（より高次の段階への）という原則を徹底するため、いいかえれば一単位時間、一単位時間の学習の流れの断絶を防止するためのものであり、学習のリズムを保つための地位にある。またその役割は学習者の主体性を養うところにある。つまり、学習者が教材にとりくみ「ほくはこうだと思ふ」という意見を持って、次時の学習にのぞむところに、この役割がある。このような状況を作り出して、はじめて「個に徹する」学習が行なわれ、集団に埋没しない個性豊かな主体性が養われよう。ここでいう主体性は自主性とは異なって課題という抵抗を突破してゆくところに生まれるという考え方をとる。そのための鍵となるのが予習的課題である。このように予習的課題は学習者ひとりひとりが自学自習するものであるから、自分で解決できるような配慮が必要である。ここに主体的学習のいう方法分析の概念が関連してくる。この方法分析は、どのようにして課題を解決するかという方法を教材の本質から示したものである。方法分析に基づいた意見をもつことは自信ある主体性を養う上で極めて大切なことであると思われる。そして、このような予習的課題、方法分析を取りきめるのが終結の後の導入の段階でなされるのである。これらのことをまとめて位置づけると、主体的学習過程は展開—終結—導入—予習的課題といった四段階の流れをとる。この四段階は、さらに八分節に組織化され、それぞれの段階と分節が全体の流れのなかでもつ地位と機能を明確にし、それらが相互に関連し、目標を達成するために積極的なはたらきを示している。

これが主体的学習の学習過程である。この学習は単に学習過程に終わらないで、さらに、学習課題、方法分析、学習者の反応もからませ学習指導の構造として展開されている。これが主体的学習の構造である。ここにも従来の学習論には見出されない特徴がある。この学習指導の構造を構造図で示すと次のようになる。（6頁に構造図）

①は予習的課題方法分析（前時で行なう）であり、②は個人学習（つかんだ課題と方法分析によって自力で学習を試みる）であり、③は発表学習（学習課題の答を発表する）であり、④は診断学習（自己の学習課題の答と同じものと、違うものを診断する）であり、⑤は計画学習（学習課題の答が類型化されるからどの答がよいかたしかめるための計画を



たてる)であり、⑥は相互学習(相互にどの答が良いかたしかめる)であり、⑦は教師指導(子供の反応の発展課題として設定されるような教師指導—うなづくような教師指導)であり、⑧は学習課題・予習課題把握(次時までには解決すべき予習課題とその課題を解決するための方法分析の把握)である。これらの全体の過程をもっと詳しく述べれば次のようになる。主体的学習の流れを構成する四段階の学習過程中、第一段階は他の段階が教室内の学習であるのに対し、教室、学校外を学習の場としている。つまり、第四段階予習的課題把握学習で把握した次時の予習的課題を、ひとりの子供が自力で解決する段階であり、一般的には学習の場が家庭であることから家庭学習ともいう。この第一段階は第一分節、および第二分節を通じて、どこまでもひとりひとりの子供が学習することをねらっている個人学習である。第二段階は学習の場が、この段階から学校の教室学習に移り、前段階の個人学習から学級の集団学習になる。つまり、個人学習によって予習的課題を解決した子供は、第三分節、第四分節、第五分節を通じて個人の主体性が学級集団の中で、よりいっそう確立される。これが第二段階である。第一段階の個人学習によって、ひとりひとりの子供が予習的課題を解決しているが、それは個人の能力に応じた解決の仕方であるから、学級としてみれば多様性をもっている。したがって、個人の学習課題解決を、学級集団内で発表し、診断することによって同じものところがうものがあることを、ひとりひとりの子供が発見したときのよろこびとともに、異質のものがあることを発見することによって、問題意識をいただくようになる。つまり、ひとりひとりの子供が、学習課題の解決によってもっていた意識が、学習を展開する力としての問題意識に転換する。このような学習の流れをとることによって、個人の学習への主体性がいっそう確実なものになったといえるのである。診断学習では個人の解決を学級集団の中で発表、診断という第三、第四分節を通すことにより、いく通りかの学習課題解決の仕方があることを発見し、承認し、類型化し、「どんな答の仕方がよいか」という課題の成立をうむ。これが第五分節計画学習である。ここの課題は「どんな解決の仕方がよいかたしかめてみよう」というたしかめの計画をたてることである。第三段階は協力解決学習の段階である。この段階には相互学習と教師指導とがある。前段階の第五分節計画学習によって、学習課題の解決の仕方をたしかめるための計画—学習課題解決のための方法分析の順序から、解決の仕方をたしかめるための順

序一にしたがって、個人学習でした方法分析の学習結果を発表（発表の仕方は方法分析の項目の数だけ教師が指名して板書させる）し、それをもとにして学級の子供たちが個々の方法分析で学習したものをだしあい、相互の協力によって、学習を展開するのが第六分節相互学習である。このような相互学習を展開するための学習方法訓練として、「よろしい。質問があります。意見があります。つけ加えます」等があげられる。つづいて第七分節の教師指導である。これはフィードバックの原理を適用するところからはじまる。つまり、予習的課題の学習課題反応を質的に診断し、程度の低いものから一つ一つを、相互学習した学級集団の事実・事象によってたしかめ、その弁証法的な高まりによって、さらにねらいへ到達させるために、何を教材として提示するか、あるいは事実・事象の分析視点として何をとりあげるかなど、教えるべきこと、考えさせるべきこと、ねるべきことを的確に把握し、教師指導の効果的な活動をおこなうのがこの分節である。四段階八分節の主体的学習の流れのうちで、実践上難所とされているのが、この第七分節の教師指導である。このところの課題と方法分析の設定はとくに困難なものとされている。第三段の協力解決学習の相互学習からフィードバックして、第二段の意識を程度の低いものから高いものへと、第三段の協力解決学習によって検証したとき、第二段の意識のうち最も高い程度のものから発展的に設定できる課題が、第三段の教師指導のところの課題に該当する。そして、このところの課題を解決するための方法分析として、教材化された資料を提出するが、それは第一段の方法分析のものとは別のものである。これら、第三段階教師指導のところの課題と方法分析とは、いずれも教師の深い教材研究にささえられなければならないものであり、しかもこの課題は子供の発展的課題と合致するところが望ましい。つまり、教師の深い教材研究と子供の認識の発展とが合致することをねらうのがこの分節である。第四段階は課題把握の段階である。この段階は予習的課題とその方法分析を把握する段階である。この段階は単位時間の終りの導入の段階でなされるものである⁽²²⁾。

このように主体的学習構造は、弁証法的変容型構造を有する。それは、予習的課題による個人学習の段階における意識がⅡの計画学習による集団学習の段階において問題意識に変容することをねらい、Ⅲの協力解決学習の段階において、課題を焦点化しないで「たしかめてみよう」という課題設定とそれと関連させてフィードバックをとり入れることによって、さらに認識が弁証法的に変容することをねらうといった学習構造である。ここでいうフィードバックは、フローチャート方式のいうような消極的なフィードバックとは異なって、高次の直観をねらうといった積極的なフィードバックである。

このようなフィードバックの原理をとり入れている主体的学習は、ヘーゲルのいう高次の直観の理念を現実化しているといえよう。予習的課題による個人学習の段階における直観思考が計画学習による集団学習の段階において分析思考に変容することをねらい、協力解決学習の段階において、課題を焦点化しないで「たしかめてみよう」という課題設定とそれと関連させてフィードバックをとり入れることと、高次の課題によって、さらに高次の直観の段階に認識が変容するところに主体的学習の構造的特質がある。このように高次の直観を養う構造をとり入れた学習過程が従来の学習論に見出されるであろうか。こうした実践的なモメントをとり入れた弁証法をめざす学習論が「主体的学習」以外にあったであろうか。否である。認識の弁証法の観点によると、このところのこの学習の最大の価値があるといえよう。

また主体的学習はブルナーの直観思考を重んずる学習論にも、分析思考を重んずるデューイの学習論にも類似しているところがあり、直観思考にも、分析思考にも格別の配慮をはらっている。まず直観思考の配慮として、「指導目標に対応する学習課題、指導内容に対応する方法分析」の構造を有する主体的学習は、ブルナーの「直観思考をするには、それに関連している知識領域とその知識の構造に精通していることが必要である」という見解を具体化したものであり、また、ブルナーの直観思考の配慮としての発見的手法を活用すること、推量を奨励すること等は、主体的学習の予習課題方法分析の構造によって多くは満たされる。さらに、ブルナーの学習者の自信と勇気をつけること、学習者の成功や失敗にたいして教師がこだわらぬこと、等々は主体的学習の「いくつかの類型にまとめたものを全面的に肯定してみると、どのような予習的課題解決の仕方がよいかをたしかめてみなければならない」という場が構成されなければならない」という見解と合致する。

つぎに、分析思考の配慮として、主体的学習の「このような異質性は子供が学級集団内におかれたとき、自己以外の他のものとのかかわりあいにおいて異質性を発見するとともに、自己のもつものが個性的なものであることに気づくわけである。つまり、子供が自分と他人という対峙関係に立つとき、子供の内面に不均衡状態、不安定状態が成立する。このような状態から脱却するためには、自と他、個性的なものと異質的なものとを自己の内部において自己統一しようとするはたらきがおこるわけである」という見解は、まさに、デューイの「環境と主体の相互作用における不均衡」という考え方と軌を一にする。このような状況が現出するような構造を有する主体的学習は、分析思考をも養成する学習方式である。

こうして、主体的学習は直観 (an sich), 分析 (für sich), 高次の直観 (an und für sich) という弁証法の過程をとり入れ、しかも実践のモメントを考慮した構造を有しているということが明らかとなった。今後はブルナー、デューイ等の学習論をさらに参考にすることによって、主体的学習をよりいっそう厳密な科学へと発展させるところに新しい課題がある。

引用書目

- (1) 上山春平著「弁証法の系譜」 未来社 1963, 11, 12 頁
- (2) Dewey, J; Experience and Education, 1938, p. 23 (原田実訳：経験と教育、春秋社 1956)
- (3) ibid. p. 28
- (4) ibid. pp. 38, 39
- (5) Dewey, J; Logic — The theory of Inquiry —, 1938, p. 105
- (6) ibid. p. 106
- (7) ibid. Experience and Education, p. 47
- (8) 神蔵重紀著「教育基礎論」学芸図書昭和 31, 38 頁
- (9) ibid. Logic — The theory of Inquiry — p. 106
- (10) 上掲書「弁証法の系譜」203 頁
- (11) Bruner, J, S; The Process of Education, 1960, p. 58 (鈴木・佐藤訳：教育の過程、岩波書店 1963)
- (12) ibid. p. 33
- (13) ibid. p. 7

- (14) ibid. p. 17
- (15) ibid. pp. 25, 26
- (16) Bruner, J. S.; Toward a Theory of Instruction, 1966, p. 41 (田浦・水越訳：教授理論の建設，黎明書房 42)
- (17) ibid. The Process of Education, p. 58
- (18) ibid. The Process of Education, p. 58
- (19) 広岡亮蔵著「ブルナー研究」明治図書 1972, 36 頁
- (20) ibid. The Process of Education, p. 58
- (21) 上掲書「ブルナー研究」34, 35 頁
- (22) 「主体的学習」に関する文献は「季刊主体的学習」第1集，村上芳夫著「学習指導の構造的な研究」1964，木戸保著「社会科主体的学習の実践」1968「道徳主体的学習の実践」1971，(いずれも明治図書)である。

(昭和 47 年 10 月 15 日 受付)

社会科学としての「家政学」の一考察

小笠原 一郎

今治明德短期大学

A study of "Home Management" as a social science.

Ichiro OGASAHARA

Imabari Meitoku Junior College

まずはじめに、家政学とは何かについて考えてみたい。わが国において、家政学なるものについて、はじめて定義づけをしたのは、明治時代の女子教育者である塚本はま子女史といわれるが、女史によると「家政学とは一家を斉へ、かつ子女を教育して行くところの方法を研究して行くものである」と。また同じく、明治の頃の女子実業教育の先覚者であり、女子商業学校の創設者である嘉悦孝子女史は、「家政学とは、一家を治め且つ、子女を教養する方法を研究する学問である」と定義している。

前者の定義は、学問としての家政学と教育としての家政学とを混同しているきらいがあり、後者のそれは、学問としての家政学の本質を規定していないように思われる。くだって大正14年に片岡重助はその著「国園家政学研究」において、「家政学は一家を治め、家族の幸福を増進し、子女を教養する方法を研究する学問である」としている。ついで昭和に至ると、大塚一郎は家政学を経済的側面よりみて、この面を強調し、家政学を消費経済学としている。また篠田正作は、その著「家計原論」において、家政学と自然科学との関係をと、家政学は自然科学の一部門であると力説している。また常見育男氏は、家政学をつぎのように定義している。すなわち「家政学とは家庭生活における家政現象を理論的に研究することを目的とする学問である」と。

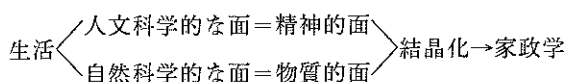
思うに、これらの定義は、あるものは家政学の目的をいっており、またあるものは家政学の研究対象の一部の面をとりあげているように思われる。

家政学とは、わかりやすく表現すれば、毎日のわれわれの家庭生活をどのように過すべきであるか、今日の家庭生活はどうあるべきであるかについて、考える学問であると云えよう。そこにおいては、生活についての哲学、生活原理とでも云うべきものを必要とする。この学問は戦後に本格的に取り組まれた新しい学問の分野に、属する。そして戦後総合科学として、成立した学問であり、家政原論という新しい科目が、日本女子大学、お茶の水女子大学にはじめて登場したのも、戦後であり、また日本家政学会が結成されたのは、昭和24年である。

この学問においては、生活とは何か、それはどうあるべきであるかと言う思索より出発しなければならない。そして、生活を貫く原理とでも云うべきものを追求しなければなら

ない。家政学は衣食住、育児、家計にわたる生活現象をいろいろの学問、たとえば、工学、理学、医学、経済学、法学、社会学、倫理学、教育学、美学などの力を借りて、学問的に体系づけられた家にたとえることができよう。

ここで、注意すべきことは、家政学はたんなる知識の寄せあつめの集合体でなく、どのようにわれわれの生活を設計し、建設すべきであるかを考え、現実の家政様式をいかにすべきであるかを中心課題として、内面的には人文科学の力を借りて、これを追求し、外面的には、自然科学的素養を常に豊かにしていくという態度で臨むことが大切である。人文科学的素養と自然科学的素養の二つの結晶が家政学となって表われるとでも云えよう。



さきに述べたように、戦前においては、家政学は雑学であるといわれた。この点に関し、倉沢剛氏はその著「日本家政学」において、家政学は、被服、食物、住居、育児、看護などの家政の部分についての知識や技術を寄せ集めて、家政学という帽子を冠せたようなものであると評している。わが国の家政学は明治以降アメリカ家政学の影響をうけて、誕生し、もっぱら雑学的色彩が強かったのである。

では、わが国においては、戦前になぜ、家政学は、雑学といわれ、学問として体系づけられなかったのであろうか。この点に関して、二つの原因が考えられる。

まず第一は、家政学に哲学が欠けていたのではないだろうか。われわれの社会生活、とくに家庭生活を貫く原理とでもいうべき哲学の欠如、哲学の貧困があげられよう。

第二に、とかく日本人が家政を軽視したためではないだろうか。日本人は日常の事柄や近くにあるものを軽視し、遠くにあるものに理想を求める傾向があるといわれているが、昔から日本人は家のこと、家庭のことは男子などの関すべき事柄ではないと考え、これらを軽視したが、その考え方が残存していたのではないだろうか。徳川時代に武士は食わねど高揚子式に、武士が錢をいやしんだのと共通したものが存在したのでないだろうか。

福沢諭吉は錢の貴重なことを教え、前だれ精神をととき、明治以降、彼の感化をうけて、若い優秀な人材が実業界に這入り、わが国の産業界は発展したが、このことは、家政軽視の風潮のため、家政学が学問として、発達しなかったことと、相通ずるものを持っているように思われる。

つぎに、では、戦後、家政学なるものが、なぜ学問として、取りあげられるようになったか、その社会的背景を考えてみよう。

戦後、わが国においては、憲法の改正が行なわれ、民法その他の法律も改正されて、民主主義の精神が社会に浸透していった。それにともない、社会における種々の制度も民主的になり、家庭における人間関係も民主的となり、生活全般を貫く原理とでもいうべきものが民主的になったので、従来の家政について反省し、新しい姿をとった家政様式について、考える必要が生じたことによるであろう。家政様式は歴史的なものであり、社会とともに、時代とともに、流れ変ってゆくといわれている。つぎに家政に関する概念について、考察しよう。

家政のことを古代ギリシャ語で、オイコノミヤ Oiconomiga といっている。そして英語の Economy なる語は、このオイコノミヤより来ているといわれる。またアメリカでは

家政学のことを Home Economic Association といひ、その目的は「家庭についての社会的経済的問題を研究する」にあるとしている。これらの事柄にみられる通り、ヨーロッパにおいては、家政の中心は経済にあった様である。(経済としての家政)

いま少し、ローマの事情について述べよう。

ローマが地中海を制して、強大な国家を建設したその輝かしいかげには、その発展をおしすすめて行った中小自作農たちの没落があった。長年の戦争従軍により、これらの自作農たちの土地は、荒れはて、富裕な有力者たちは、これらの土地を買い占めて、多くの奴隷を使って、農業経営をおしすすめて行った。ラティフンディア (Latifundia) (奴隷制大農場経営) なるものが行なわれた。そこにおいては労働は、奴隷が主として行ない、主人は主として、大農場の管理にあたり、主婦は家事管理をもっぱらとし、そこにおいては生産物と消費のバランスをうまくとることが、すなわち経済的なものが、家政の中心であったのである。東洋においては、唐の詩人無可の「沅江の宋明府を送るの詩」に「ただ家政を伝ふるあり、家風重く發揮す」に家政なる文字が見える。ここにおいては経済よりもむしろ「家」を中心に、家を守り、保存し、家を治むることに、家政の中心がおかれたようである。また孔子は「国を治むるは家を治むるに始まる」といっている通り、東洋においては、家庭生活を政治の温床、国民の真の力の源泉と受けとり、家政を倫理的なものを中心に考えたように思われる。(道徳としての家政) では、わが国においては、どうであつたろうか。

わが国においては、明治7年の文部省発行の「家事儉約訓」の中において、家政のことを一家を齊理するという語で表現し、明治9年発行の「家事要法」において、海老名普は一家を治めるといひ、望月誠は明治12年の著「家の治め方」において、家を齊ふる、家を保つ、家を治める意味と解している。明治44年に図師庄一郎はその著「家」において、家政を一家の保持、一家の確立という語で表わしている。家政を経済の意味に解しているのは極わずかである。たとえば明治9年発行の「家政要旨」において、その著者である永峰秀樹が家政を一家の経済、家中の経済(クラシカタ)の意味に解し、栗塚竜女が明治22年発行の「女子必携」において、家政を家事経済の意味に解しているに過ぎない。齊藤拾蔵は明治16年の著「済家新論」において、瓜生寅は明治22年の著「女子家政学」において、また塚本はま子女史は明治39年の「家政学講義」において、下田歌子女史は明治31年の著「家事要訳」において、いずれも家政を家を治める、家を齊へるの意味に解している。

わが国においては、家政を家を中心として考え、家を治める、家を齊へると解する考え方が圧倒的に多い。

わが国においてこのような考え方がとられた主な原因は徳川時代よりの儒教の影響にあると考えられる。当時においては、儒教が学問の中心であり、当時は、儒学を勉強した連中がエリートといわれたのである。わが国においては家政は家族制度を中心とした倫理的、道徳的色彩の強いものとして発足し、発展して行ったのである。さきに述べたように、家政の様式は、歴史とともに移り変り、その社会的背景とともに変遷して行くことに、注目すべきである。この点においては、家政学は動的学問と云えよう。われわれの生活は、三つの視点よりこれを見ることが出来る。その第一は、学問科学の進歩発達であり、第二は、経済の発達であり、第三は、家族関係、婚姻制度、相続制度の変動である。そしてそれらを基本として、そこに、生活の原理とでもいふべきものが生まれ、それに応じて、家政の

原理が生まれ、家政の様式が定まる。これについて大略述べると、

1. 学問科学の進歩発達——習俗を中心とする家政より——→合理的家政へ
3. 経済の発達——自給自足の封鎖的経済を中心とする家政より——→貨幣経済を中心とする開放的経済を中心とする家政へ
また前資本主義的家政より——→資本主義を中心とする家政へ
3. 家族関係
婚姻制度 } の変動——
相続制度 } { 家長を中心とする家政より——→夫婦、子供を中心とする家政へ
夫を中心とする家政より——→夫婦平等の立場に立つ家政へ
家の存続を中心とする家政より——→幸福な家庭を目指す家政へ

以上のように家政の原理、家政の様式が変わって行く。また思想の面からこれを見ると思想の移り変りにより、封建思想の支配する家政より——→自由主義、民主主義の支配する家政へと変っていく。そしてまた、氏族を中心とする古代社会においては、それに応ずる家政原理、家政様式が、公家法の支配する律令時代にはそれにふさわしい家政原理が、また武家法の支配する武家時代には、それに応ずる家政原理、家政様式が、封建社会、民主主義社会、には、それぞれそれらにふさわしい生活原理、家政原理、家政様式が生まれる。そしてそれらが、日常生活の現象、とくに衣食住という具体的な姿をとって表われる。以下時代を追って考察しよう。

a. 古代氏族社会

古代氏族社会においては、男子は狩猟、漁撈により外に出て、食物を集め、外敵の防禦にあたり、家や氏族の保全に努力し、氏神の共同祭祀を行ない、女子は主として、家庭にあり、子を養い、家事をととのえた。ついで、農耕生活が始まると、女子も労働に従事するようになった。この時代は母権制社会であったといわれている。家庭や育児については、母が権力を持っていた。婚姻の習俗としては、招婿婚が一般に行なわれていた。家庭は母性中心であり、家の本家をオモヤ（母屋）といい、子の名を母がつける慣習があった。そして子の名は、母親の名に因んでつける例が多かった。婚姻制度は身分が高く、富めるものは、多数の妻を有し、普通の身分でも2～3人を有したといわれる。この時代の家政原理、家政様式は氏族の維持、母性中心、習俗の尊重にあったようである。

b. 律令時代（公家法時代）

貴族階級においては、階層的秩序を重んずる儒教思想が家庭における道徳的規範として、重んぜられた。また優雅な生活、有閑な遊びの生活、美しい生活を理想とする生活原理が働いていた。貴族生活においては、物のあわれを解する優雅な、繊細な、書道に長じ、文学的素養のある知性の高い女性が尊ばれた。また一面女性の貞順が要請された。女性にたいする人々の関心が高かったようである。そのことは、今昔物語集などに女性を取り扱っているものが多いことによって、知られるであろう。

この時代の婚姻の風習については婚姻は男子15才、女子13才以上と定められていた。また、自由結婚か、許嫁婚か、媒人による婚姻などが行なわれていた様である。そして個人よりも、家が重んぜられたために親のため、家のための婚姻が普通であり、貴族社会では、許嫁婚が多かった。婚姻の儀礼に関しては、迷信的な陰陽道が流行し、吉凶を暦などで判断した。離婚については七出三不去の法というのがあった。七出でと1. 男子なきとき、

2. 淫佚, 3. 舅姑に事へず, 4. 口舌, 5. 盗み, 6. 妬忌, 7. 悪疾の場合は妻を離婚できたが三不去により1. 舅姑の喪を持すことを経た場合, 2. 娶るとき賤しく, 後に貴くなった場合, 3. 受くる所あって, 帰す所なき場合は離婚をまぬがれた。法制上においては, たとえば口分田の班給においても, 男子二段にたいし, 女子は男子の三分の二となっており, 戸主家長の地位は, 男子が独占し遺産の相続は女子は男子の半分であった。法制上, また家庭道德として, 女子は男子に劣っていたが, 実際生活においては, 後の江戸時代に, みられるように, 徹底したものでなかったようである。一般庶民間においては氏族社会におけると同様に, 招婿婚が行なわれ, 家庭の中心は妻であり, 母の手により, 子女は育ていった。親子の関係をみると, 子は親と同居しなければならず, 成人後といえども親の命令に従い, 孝養をつくすべきものと考えられ, 親子の共同生活は, 家庭道德の規範であるばかりでなく, 法によって強制され, これに違反すると刑罰が科せられた。それは親子の紐帯を中心にして, 社会の秩序を維持することを目的としたからである。公家法の支配したこの時代においては, 優雅な生活を求め, 知的教養を尊ぶ家政原理, 家政様式, 家庭内の道德規範を中心とした階層的秩序を守る家政原理, 家政様式, 伝承に従い, 家の存続, 家系の存続を中心とする家政原理, 家政様式が支配的であった。

c. 武家時代初期(鎌倉時代を中心として)

鎌倉時代においては, 武士たちの一族一門の組織が強大であり, これが当時の家族制度の特色をなしていた。家督相続人の順位は, 今日のように法で規定されないで, 主として家長が指定していた。家督相続人は, 普通, 家長の嫡出長男になるが, 家長の意思によって, 有能な次男以下を指定した。また家長は, 家族にたいし, 義絶(勘当)を行なうこともできた。その他家族にたいする財産の譲与, 悔返(取消)などもできた。この時代においては, 質実剛健の気風が重んぜられ, 男子が社会的に, 活動した反面, 女性は, 家庭における妻として, また母として, その地位は高かった。武家法のもとでは公家法(律令)にくらべて, 女性の地位は高くなっている。律令制度のもとにおいては, 法により, 男尊女卑を規定していたが, 古代氏族社会からの慣習が残り, 女子の地位は庶民の間では, 必ずしも低くなかったが, この伝統が鎌倉時代の武家生活に, 表われ, 武家法はこのような生活や慣習の伝統を重んじて, これらを成文化したものであると云われている。女性にして, 御家人, 家長たるものもあり, その地位は高かった。

財産分配の点からみると, 女子は男子と区別されなかった。ただ女子は, 嫁として, 他家の者となるのが通常であるから, 分財により, 一家一族の勢力がなくなるのを防ぐため, 一期分, すなわち一生涯に限り, 死後は, 実家の惣領に返却させるという条件をつけることもあった。婚姻に関する慣習は, 招婿婚は, なお一部残っており, 招婿婚の形式による簪入婚式も行なわれた。婚姻の年齢については, 武家法に規定がない。婚姻の手続は明確な規定はないが, 慣例として, 双方の親の同意, 親同志の相談だけできめ, 特別の届出をしなかった。離婚に関しては, 七出三法のごとき規定は, 効力がなかった。女子は家庭内にあって, 家政を受け持ち, 子女の教育に専念すべきものとされた。思うに, この時代の生活原理, 家政原理は, 一族一門の繁栄と家族制度の保持であり, 強大な権力を持つ家長中心の家政原理, 家政様式, 質実剛健を尊ぶ気風にとまなう質素をむねとする家政原理, 家政様式, 高い地位を占める女性を中心とする家政原理, 家政様式が顕著であった。

d. 武家時代後期（江戸時代）

江戸時代は、世の中が安定し、慣習や先例が守られ、一般的に云えば、保守の精神がみなぎっていた。家族制度も秩序だった。家長権は、強大であり、親子、兄弟、姉妹間において、秩序が尊重され、舅姑と嫁との間、夫婦の間においては、妻の地位は低く、嫡出長男による単独相続が行なわれ、長幼序を中心とする家族制度の秩序は、道德の面より、また法制の面より、強制されたのである。儒教の倫理観が大きな影響をあたえていたのである。

この時代は「家」が強く、意識され、家憲などもやかましく云われ、家の名を重んじ、家の名誉を尚ぶ思想も盛んであった。嫁は家風への順応を強いられ、もし従わない場合には、「家風に合わぬ」という理由で追い出されるのが例であった。この時代は、封建制度が整備され、社会の人々が上下の主従的身分関係により、結ばれていた。親子間の道德をみるに、親に対しては、子は孝養と服従とが法制的に、要請された。江戸時代において、男尊女卑は思想の上においても、実際上も不動のものとなり、封建的上下主従関係と同様に、社会的秩序を保つ上に大きな役割を果たした。女子は父の財産の分与には預らないのが例であった。嫁入のときには、相当な調度、衣裳と持参金とを持たしめ、家の格式を誇ろうとした。婚姻は、親や家を中心に行なわれ、仲人を中心に進められ、諒解に達すると、娶家から、扇子などのしるしを納め、ついで婚姻の形式的成立を示す結納を納め、吉日をえらんで、祝言、すなわち嫁入、賀人の式が行なわれた。これらの順序や方式は、今日一般に行なわれる所とほとんど変わらない。夫婦の財産制は、妻が持参した道具は、妻の所有に属した。

従って、夫は勝手にそれを処分することはできず、離縁のときは、実家に送還すべきであった。つぎに妻の持参金や妻の持参した不動産は夫に委託され、夫はこれらを自由にすることができた。離縁の際は、必ずしも返却する義務はなかった。男子は15才頃に成人を意味する元服を行ない、その後は結婚してもよいと一般に認められていた。女子には元服の制はなかったが、男子と同じく、15才頃から適齢とされ、男子、女子、ともに17才、18才頃に結婚するのが通常であった。離婚は離縁と一般によれば、江戸時代においては、夫の側の一方的意思で行なわれ、妻が離縁を求めても、これを許すかどうかは夫の自由であった。離縁状（三くだり半）を夫から妻へ、または妻の親にあてて、遣わすのが例であった。離縁状の内容も、ほぼ定まっていた。たとえば「其方不縁に付き、我等此度離縁致候」の如きものであった。妻の方で離婚をせまる場合、夫が同意しなければ離れることはできなく、夫が許さないために逃げ帰ることがあった場合は、夫がつけ戻せば、これに従うよりしかなかった。しかしこの様な場合、女が確実に、離縁の目的を遂げるための唯一の方法があった。それは尼寺に駆込んで、三年修行を積むことであった。縁切寺としては、鎌倉の東慶寺が有名であった。家督相続は、家長たる地位と財産の相続が一体となり、嫡出長男が、単独に相続した。武士階級、農民階級、町人階級において、同様に行なわれた。ただ商工業の発達により富を得た町人は富の増加により、分家の行なわれ易い事情にあった。家督相続のことを「跡目を継ぐ」ともよばれているが「家督相続」という場合は、被相続人が存命し、隠居をなすことにより、開始される家督相続を意味し、被相続人の死亡により、開始される場合は、ほとんど家督相続とよばず「跡目相続」の語を用いた。武士の家庭においては、表の生活と裏の生活があり、夫は表で仕事を務め、妻は封録を中心として

の消費生活をし、町人のうち、商人は貨幣経済の発達により、富裕な生活を送るものもあった。この時代には家政に関する書物が書かれている。つぎにこれらについてみて行こう。石田梅岩が「斉家論」を著し、儉約の実践を説いた。彼は儉約は個人の実践道徳の極地であると共に、社会道徳であるといひ、儉約は心を正しくする道であり、人を助くる道でもある。また儉約は、国を治め、家を斉える道であり、孝行への道であることを力説し、儉約には物の儉約と心の儉約があり、儉約と吝きことの相違について述べている。また貝原益軒は、「家道訓」をあらわし、身を修め、家を斉ふるの必要をとき、また家を治むるには、礼の実践が根本であると力説し、家を治めるのに四つの教があり、一には、家業を勤めて生業をおさめ、二には、儉約によって、財用を足し、三には、慎みて、わが身を保ち、四には恕にして、人を愛す。恕とは、わが心にて、人の心をおしはかり、人の好むことは施し、嫌うことは施さず。およそ、家を治むる人は、皆この四を守るべしと述べている。また一生の間に、生活設計をたてるべき必要のあることを説き、つぎのように述べている。「人に五計あり。一生の間、十歳より六十歳まで、時につけてなすべき営みあることを言えり。まず十歳の頃は、ひとえに父母の養ひによりて成立てり。父母の教えに皆くべからず。是を生計という。二十歳はもとより、身を慎しみ、学問し、芸を習い、家業をつとめて身を立てる計をなすべし。これを身計という。二十歳より四十歳に至りては、家事を営みて家を保つ計をなすべし。これを家計という。五十歳にしては、子孫のために図る。子孫は年わかく世事に馴れず。父まづ、其ための計をなすべし。これを老計という。」と

また彼は女性の天地は、家庭にあり、女子の使命は、妻たり、母たることにありといひ、良妻賢母の大切であることを説いている。ついで、二宮尊徳は家政の原理は節儉であるとし、許された分限すなわち、予算の範囲内で暮しを立てるべきであると述べている。この時代に注目すべきものとして家訓がある。家訓としては、武家の家訓があり、これは家の存続と子孫の繁栄を願い、武士としての心構えや態度、技能を述べている。また町人の家訓があり、ここにおいては家系の存続と子孫の繁栄のために、商人としての生活のあり方、心得べきことがらを定めている。家訓とならんで、家法、家憲などとよばれるものがあった。これらはいずれも、儒教思想の影響をうけて、道徳的立場から、家族関係、主人にたいする奉公人のあり方などについて述べている。江戸時代における生活原理・家政原理・家政様式としては、(1) 長幼序を尊び、主従関係の秩序を守ること、(2) 家を治め家の繁栄を願うこと、(3) 家の格式を重んじ、家風を尊び、家法を守ること、(4) 分を守り質素儉約であることなどがあげられよう。

e. 明治時代

徳川幕府が倒れたのち、封建制度が廃止され、天皇中心の中央集権的官僚政治がおこなわれた。それとともに、五箇條の御誓文の「旧来の陋習を破り」「知識ヲ世界ニ求メ」という合理主義、世界主義がうちだされ、三権分立、議院制の設置、人材登用など、つぎつぎと新しい政策が実施された。民間にあっては、西洋思想を学んで、人文主義、自由平等をとくものもあり、封建的困襲を打破しようとする学者もいた。福沢諭吉は「学問ノススメ」において、「天ハ人ノ上ニ人ヲ造ラズ人ノ下ニ人ヲ造ラズ」と述べている。封建的人間観を否定し、人格の平等に立脚した政治も展開された。明治3年、町人百姓にも苗字をゆるし、華士族と平民との結婚を許し、身分関係の刷新をはかった。明治12年頃より、ポアソナードを中心として、フランス法を参酌しつつ民法典が編纂された。当時の慣習にく

らべて進歩的であった。まず戸主に対する家族を定義して「家族トハ戸主ノ配偶者及ヒ其家ニ在ル親族姻族ヲ謂フ」との配偶者を筆頭にあげているが、これは妻を軽視する江戸時代の風習に反している。また家族が戸主の同意なくして、妻をめとり、或は養子をなした場合にも制裁を科せられない点など注目すべき点であろう。その他法定推定家督相続人が他家に入り、または一家を創め得ない規定もないし、男女同権的なところもあった。しかしこの民法は、わが国の固有の家族制度を重んずる学者たちにより、反対せられ所謂、民法典論争が行なわれ、この民法は実施延期となり、新しい民法が起草され、この新民法は明治31年より実施され、これが昭和22年まで施行された。その民法によると、まず戸主権が認められ、家族の婚姻、養子縁組については、戸主の同意を必要とし、戸主には、家族の居所を指定する権利があるとした。家督相続人については、男子本位、嫡出本位、長子本位であり、法定推定家督相続人は、家を去ることができない。男を主とし、女を従とする考え方が、この法典全体を貫いている。夫婦間にあつては、妻は無能力者とされ、夫は妻の財産にたいして、管理権をもっている。離婚原因についても、夫と妻との間に、不平等が存していた。伝統的家族制度が国民道徳、醇風良俗の基盤として考えられた。明治時代は、封建制度が解体し西欧の新しい文化が移入されて、思想の自由、職業の自由がみめられ、また士農工商の身分制度もくずれ、経済的には従来の封建的封鎖的経済より資本主義の経済への新しい展開、開花の時代であった。男女平等の思想と女性の家庭からの解放がさげられた。

明治16年福沢諭吉は「日本婦人論」^{あら}を著わし、政府も女学校を創設し、女子教育の中に家庭科をおき、多くの外国家政文献が翻訳刊行された。一方、江戸時代よりの家族関係の立場をとる伝統的家庭経営の教科書も刊行されている。

望月誠はその著「家の治め方」において、慎身、貯蓄、感恩をとき、勤勉と節儉を家政原理としてあげている。また有信斎主人編「女房の義務」においては、主婦の特性についてつぎの如く述べている。「人の妻たるものの義務は、専ら、其夫を扶けて、一家の内事を程よく取行ひ、不都合なからしめ、また子を産み、教育を施して永世の繁栄を図るに在り」と。また家政において、儉約の大切なことをといている。また爪生寅著「女子家政学」においては、己を棄てて他に奉仕する愛の実践が家政原理として強調され、国に政府があるように、家庭に家政がなければならない。主婦は家政の総理大臣であるとかれている。また下田歌子女史はその著「家政学」において、良妻賢母主義を主張し、^{みづか}自ら働くことをきらい、軽佻浮華に流れ、^{ふとこひて}懷手をしながら楽な生活をしようとする女性をいませめている。つぎに翻訳刊行物を一瞥してみよう。穂積清軒訳「家内心得草」においては、主婦は、「一家の支配人」「一家の管理人」であるので家事家政において深く会得し、奉公人、召使、料理人の使い方、居室、台所、物置の管理において正しくなければならないと説いている。

明治時代においては、西欧文化の移入により、合理主義的精神を中心とする生活原理家政原理とともに、一面わが国古来の家族制度を尊重しようとする生活原理、家政原理がみられ、勤勉と節儉、良妻賢母型の女性が理想とされた。

f. 大正、昭和時代

第1次世界大戦後不況におそわれ、農村は疲弊し、労働者、商人、サラリーマンの生活は、低下し、貧困者もでるようになった。ここに生活の問題が、あたらしく、社会の問題

として、とりあげられ、社会政策の必要が力説され、家族集団について、社会学的立場より、栄養、住居などについての実態調査とともに、生活改善運動もおこるのである。また国民生活改善の点より、内務省社会局が設置され、勤儉奨励のための家庭実務講習会も開かれている。生活改善に関する書物が多く出版されている。

森本厚吉はその著「生活問題」において、われわれの生活において、経済的研究の大切なこと、生活の改善、合理的消費、食物摂取の改善を強調し、女子の服装の改良点として、「活動に便なること」「優美性を発揮し得るものなること」「色合の配合を重んずること」などをあげている。

また家政の能率研究などが行なわれ、橋本耕之助はその著「家政能率の新研究」において、「科学的管理法とは、どのようなものであるか」「家政の能率を上げるには」「計画、時間表、仕事の順序」「能率増進の目的と余暇利用」などについて述べている。また嘉悦孝子女史は、その著「家政講話」において家政の原理としての主婦の心得について(1) 何事にも不足に思わないこと、(2) 忍耐の心を持つこと、(3) 勤勉であること、(4) 秩序正しく、清潔であることをあげている。

この時代の生活原理、家政原理としては、生活の改善、生活の合理化、勤勉、忍耐をあげることができるであろう。

g. 戦後

第二次大戦後、日本は、民主主義国家として、新しく出発することになり、新しい憲法が1946年(昭和21年)に公布されたが、家族についてはつぎのように定められている。憲法第24条、(1) 婚姻は両性の合意にのみ基いて、成立し、夫婦が同等の権利を有することを基本として、相互の協力により維持されなければならない。(2) 配偶者の選択、財産権、相続、住居の選定、離婚並びに婚姻及び家族に関するその他の事項に関しては、法律は、個人の尊厳と両性の本質的平等に立脚して、制定されなければならない。明治民法の理念は、この憲法第24条の根本理念に反していたので、明治民法の家族法の部分は、全部改正されることになった。そして、1948年(昭和23年)1月1日より親族相続に関する民法の新しい規定が施行されたのである。改正の主な点は、(1)「家」の制度を廃したことで、(2)夫婦の平等を認めたこと、(3)戸主権および家督相続制度を廃止し、相続はすべての子の間の均分相続とされたことなどである。戦後の家族法の改正により、日本の民法は実質的に近代市民社会の民法としての性格をもつことになった。憲法も民主的となり民法もこれにともない民主的となった現在において、新しい姿の家政原理、家政様式が要求されることになる。つぎにこれからの家政原理、家政様式について考えてみよう。まず第一に、家庭の民主化であろう。そこにおける家族の人間関係の民主化である。しかしここにおいて誤解してはならないのは、やはりそこにおいては、長幼序の秩序の存在することであり、日本古来の日本婦人のやさしさ、従順さ、謙譲さを失ってはいけない。第二に、科学的、合理的、家政原理、家政様式であること。第三に、たえず新しい家庭の創造へ努力すること。第四に、生活の中に健全な潤いのある美的要素を取り入れること。第五に、たえず生活にたいする心づかいをすること。

たとえば、夏には衣の虫干もやり、襖や障子の取払い、すだれを吊ったり、煤払い、障子の貼替え、畳の表替え、家の壁のぬりかえを行なうなど生活にたいして心づかいを忘れないことなどがあげられよう。

参 照

今和次郎著 家政論
常見育男著 家政学成立史
福尾猛市郎著 日本家族制度史

(昭和 47 年 9 月 10 日 受付)

生活水準測定方法に関する研究

——住 居 水 準——

*二 要 因 分 析

有 沢 照

今治明德短期大学

Studies on the Measurement Method of the level of living.

—— The housing level of living ——

Teru ARISAWA

Imabari Meitoku Junior College

I. 承 前

昭和44年度紀要において、生計費の国際比較を行い、その伸びの傾向を一次傾向線（一次方程式）によって示し、測定を試みた。その結果、費目別消費支出に於いて、西ドイツ・英国・日本三ヶ国の支出の伸びの傾向を予測しようとしたのである。その際、日本については、消費支出に関しては、各国との格差が徐々にではあるが減少しつつあり、或いは現実にもはや何らかの格差も認められないものもあって、“生活”が国際的水準に到達するのも間近いと述べた。しかし、上のような傾向を示しはじめた生活費目の中で、唯一住居費だけが極端に“伸び”が悪く、我国の生活水準の問題点として取り残されてしまった。

そこで今回はこの住居費について考察を進め、生活水準の測定をはかりたいと考えたものである。

II. 本 論

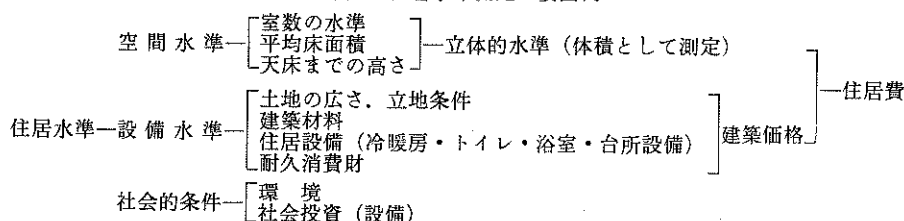
1. 住居水準決定の要因

我国の生活水準をして外国にくらべ“低い”と感じさせる最大のものは『住居』であることはすでに述べた。伸びの傾向については増々格差を生ずるだけであつたし、又具体的に我々が見、知ることが出来る“住居の広さや室数”“設備”などいずれをとっても格差の大きいことは生活上の実感として、一般に知られるところである。そこで住居水準決定の要因として次の内容を考えてみた。

a. 空間的水準……

生活の場を立体的なものとして考える場合、住居を体積として測定する必要があるのではなからうか。それは単に“近年日本人の成長が大きく、それに比べ、規格品のサイズの成長がおくれている”というような問題だけでなく、“合理的生活”という表

表1 住居水準測定の要因例



現が必要以上に住居の規格を小さくしてしまったのではないかと思う。卑近な例ではあるが、団地サイズという一回り小さい製品があたかも“合理的である”ことを代表するように受取られるのもその一例であろう。

イ. 室数水準

一人一個室の実現が望ましい。

ロ. 一人当り平均床面積

ハ. 天床の高さ

建築材の変化（コンクリート作りやブロック作り）と生活様式の変化（椅子生活で、生活の平面が高くなった）などからくる精神的・物理的圧迫感を廃除するに足るだけの空間を考えねばならない。更に又、室数との関連において、我国の如く一人一室が不可能に近い状態にある場合、平面積の中の過密度も計算に入れるべきである。そしてそれは、専門的立場での研究は進んでいるではあろうが、住居水準の一要因であることは否定できない問題である。

b. 設備水準

イ. 土地

一世帯当りの広さや立地条件

ロ. 建築材料

ハ. 住居内部設備

ニ. 耐久消費財所持状況

などが考えられるのであるが、特に建築材料や、住居設備については、生活様式の違いや、生活意識の相違もあって格差が大であると考えられる。耐久消費財所持状況については次にその一例を示す。

表2. 耐久消費財所持状況 (%) 1964年

	テレビ	ラジオ	ステレオ	カメラ	冷蔵庫	調理器具
西ドイツ	55.3	91.5	54.8	93.8	95.3	46
日 本	90.0	44.4(トランジスタ)	13.5	49.4	51.4	
	食器洗滌機	ミシン	掃除機	洗濯機	電 話	乗用車
西ドイツ	3.1	80	97.4	75.7	70	70.3
日 本		77.4	32.2	68.5		
	ストーブ	扇風機	タンス			
西ドイツ						
日 本	51.7	59.6	67.2			

生活意識の違いは、例えば、テレビとステレオに対する両国間の差や調理器具（台所用品）に対する考え方の根本的な差、或いは気候・風土による住居の違い、並びに住居政策の貧困によるであろうところの冷暖房設備に対する基本的な差などとしてあらわれているが、一般的には殆ど格差は認められないと思う。

c. 社会的条件

環境設備に対する社会資本の投資状況が問題とされる。

などである。以上のものは、個人的・私的資本に頼るものもあれば、社会的資本によって達成されるものもある。しかしこの両者の関係は、住居費が家計費として示される場合、単なる私的な問題として扱われることが多く、社会資本によるものは殆ど考えられることはない。社会資本の貧しさが、“住居”の感覚をより低くさせていると思うのであるが、本論ではそれにふれない。

以上の如き要因を含む住居水準の中で今回は、“家賃”について、数式としての展開を試みた。家賃をえらんだのは、内容はともかくとして、最も数字として表現されやすい項目だったからである。

2. 家賃の伸びの傾向

家賃については、西ドイツに関して、実数値として資料を集め得なかったので、家賃の指数を基準にした一次傾向積をとってみた。従って結果としては、あくまでも西ドイツ・日本両国間における伸びの傾向をのぞき見るにすぎなかったのであるが、伸びの形だけは見る事が出来たと思う。

1962年を基準にした指数による伸びの状態は、次の如くあらわされる。

表 3. 最小自乗法による一次方程式

西ドイツ	$y=7.23x+91.49$
日 本	$y=12.5x+89.42$

この一次式によれば、西ドイツの家賃の上昇率7に対して、日本のそれは12を示し、激しい家賃上昇の気運をみせている。この傾向は、先の住居費消費支出の傾向と大いに変わっていることに気付くはずである。その理由については、一層の研究が必要であろうが、少なくとも日本の方が住居費の中の家賃割合が高く、住居生活のゆとりのなさを示すように思う。家賃上昇のこの傾向は日本の消費者にとって決して望ましいものであるとはいえない。追いつき不可能と示された住居費の中で、家賃だけの伸び率が西ドイツのそれを上回る現状を喜ぶ者はないはずである。

〔注〕 指数による算定であるため、前回発表の一次方程式住居費の日本 $y=502.1x+2341.1$ とは、前の数において根本的に異なることに注意されたい。この場合は指数でなく実数値であったからである。

3. 二要因分析

“家庭生活の様々な現象が単なる一要因によって左右されることはない”とは誰しもが認めるところであるが、しからば或一つの現象に複数の要因があるとき、それらはどのような影響力を持ちあうものであろうか。主観的立場に立つことが多い生活面で、客観的観測はなかなか困難であるが、多少なりとも客観性が成り立つならば、生活水準の

表 4. 二要因分析の表 西ドイツ
その一、二要因分析の表

n	X	Y	Z	XY	XZ	YZ	X^2	Y^2	Z^2
1	100	100	100	10000	10000	10000	10000	10000	10000
2	106.8	104.6	105.6	11171.28	11278.08	11045.76	11406.24	10941.16	11151.36
3	115.2	108.6	112.1	12510.72	12913.92	12174.06	13271.04	11793.96	12566.41
4	127.0	112.6	118.5	14300.2	15049.50	13343.10	16129.0	12678.76	14042.25
5	134.0	116.1	129.7	15557.4	17379.80	15058.17	17956.0	13479.21	16822.09
$n=5$	$\sum X$ 583	$\sum Y$ 541.9	$\sum Z$ 565.9	$\sum XY$ 53539.6	$\sum XZ$ 56621.30	$\sum YZ$ 51621.89	$\sum X^2$ 58762.28	$\sum Y^2$ 58893	$\sum Z^2$ 64582.11

表 5. 二要因分析の表 日本

n	X	Y	Z	XY	XZ	YZ	X^2	Y^2	Z^2
1	100	100	100	10000	10000	10000	10000	10000	10000
2	102.9	102.3	116.2	10526.67	11956.98	11887.26	10588.41	10465.29	13502.44
3	109.1	119.9	129.2	13081.09	14095.72	15491.08	11902.81	14376.01	16692.64
4	111.0	119.0	138.4	13209	15362.4	16469.6	12321	14161	19154.56
5	117.0	122.2	151.7	14297.4	11748.9	18537.74	13689	14932.84	23012.89
$n=5$	$\sum X$ 540	$\sum Y$ 563.2	$\sum Z$ 635.5	$\sum XY$ 61114.16	$\sum XZ$ 69164	$\sum YZ$ 72385.68	$\sum X^2$ 58501.22	$\sum Y^2$ 63935.14	$\sum Z^2$ 72362.53

測定も比較的確実に行なわれるのではないかと考える。そこで“二要因分析”を行ってみることにした。

① 資料の選択

家賃に強い影響力を持つであろうと想像されるものの中で、所得・地価・建築費の三項目に的をしぼった。

所得が高くなれば、家賃に支払い可能な全額が高くなるのは当然のことであるし、事実、相当高額な家賃が止むを得ない（家賃は緊要度が高い）とはいいながら支払われている事から考えて、所得との結びつきを切りはなして考えることは出来ない。

又、地価や建築費は共に住居の必要条件であり、それ故に地価の上昇や、建築工事費などの上昇は当然、家賃に大きい影響力を持つであろう事も、又明白である。

そこで以上三要因のうち、西ドイツ・日本の両国間において、同一年代の資料の得られた“所得”と“建築費”と“地価”について、家賃にどのような影響を及ぼしたかを調べてみた。

② 二要因分析の方法

- a. 二要因分析の方法に基づき、次のような表を作る。

$\left\{ \begin{array}{l} X \cdots \cdots \text{所得} \\ Y \cdots \cdots \text{建築費} \\ Z \cdots \cdots \text{家賃} \end{array} \right.$

第一年次（1962年）を基準にした指数によって示す。

- b. 算出方法

上記表に基づき、次の算定をする。

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum Z = na + b \sum X + c \sum Y \cdots \cdots (1) \\ \sum XZ = a \sum X + b \sum X^2 + c \sum XY \cdots \cdots (2) \\ \sum YZ = a \sum Y + b \sum XY + c \sum Y^2 \cdots \cdots (3) \end{array} \right.$$

上記連立方程式により

$$\left. \begin{array}{l} a = \\ b = \\ c = \end{array} \right\} \text{を算出。}$$

二要因分析

$$Z = a + bX + cY$$

c. 結 果

$$\text{西ドイツ } Z = -72.27 + 1.07X + 0.56Y$$

$$\text{日 本 } Z = -126.9 + 3.0X - 0.055Y$$

の式を得た。

以上二式の結果、家賃については、

1. 家賃の上昇については建築費上昇の影響より、むしろ所得上昇の影響を受けることが多い。特に日本においてはその傾向が大であった。

ロ. a の値がマイナスを示すのは, “家賃は所得が 0 でも緊要度が高い項目で, その場合マイナスを示す”

(R. G. D. ALLEN and A. L. BOWLEY: FAMILY EXPENDITURE)

との意見にそうものであった。

4. 相関係数

二要因間の相関は次の如く示された。

表 6. 相 関 表 西ドイツ

$x - \bar{x}$	$y - \bar{y}$	$z - \bar{z}$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(z - \bar{z})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})(z - \bar{z})$	$(y - \bar{y})(z - \bar{z})$
-16.6	-8.4	-13.2	275	71	174	139	219	111
-9.8	-3.8	-7.6	96	14	58	37	74.5	29
-1.4	0.2	-1.1	2	0.04	1	-0.28	1.5	-0.22
10.4	4.2	5.3	108	18	28	44	55	23
17.4	7.7	16.5	303	59	272	134	287	127
計			784	162	533	354	637	290
平 均 (Var.)			156.8	32.4	107	70.8	127.4	58

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x \quad (116.6), \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum y \quad (108.4), \quad \bar{z} = \frac{1}{n} \sum z \quad (113.2)$$

$$\text{Var}(x) = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2, \quad \text{Var}(x) = 156.8$$

$$\text{Var}(y) = \frac{1}{n} \sum (y - \bar{y})^2, \quad \text{Var}(y) = 32.4$$

$$\text{Var}(z) = \frac{1}{n} \sum (z - \bar{z})^2, \quad \text{Var}(z) = 107$$

$$\sigma x = \sqrt{\text{Var}(x)}, \quad \sigma x = 12.4\sigma$$

$$\sigma y = \sqrt{\text{Var}(y)}, \quad \sigma y = 5.65\sigma$$

$$\sigma z = \sqrt{\text{Var}(z)}, \quad \sigma z = 10.3$$

$$\text{Cov}(xy) = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}), \quad \text{Cov}(xy) = 70.8$$

$$\text{Cov}(xz) = \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})(z - \bar{z}), \quad \text{Cov}(xz) = 127.4$$

$$\text{Cov}(yz) = \frac{1}{n} \sum (y - \bar{y})(z - \bar{z}), \quad \text{Cov}(yz) = 58$$

$$\left. \begin{aligned} r_{xy} &= \frac{\text{Cov}(xy)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, & r_{xy} &= 1 \\ r_{xz} &= \frac{\text{Cov}(xz)}{\sigma_x \cdot \sigma_z}, & r_{xz} &= 1 \\ r_{yz} &= \frac{\text{Cov}(yz)}{\sigma_y \cdot \sigma_z}, & r(yz) &= 0.99 \end{aligned} \right\}$$

表7. 相 関 表 日 本

$x-\bar{x}$	$Y-\bar{Y}$	$Z-\bar{Z}$	$(x-\bar{x})^2$	$(Y-\bar{Y})^2$	$(Z-\bar{Z})^2$	$(x-\bar{x})(Y-\bar{Y})$	$(x-\bar{x})(Z-\bar{Z})$	$(Y-\bar{Y})(Z-\bar{Z})$
-8	-12.6	-27.1	64	159	734	101	217	341
-5.1	-10.3	-10.9	26	106	119	53	56	112
+1.1	7.3	2.1	1.2	53	4.4	8	2	15
+3	6.4	11.3	9	41	128	19	34	72
+9	9.6	24.6	81	92	605	86	221	236
計			181.2	451	1590	267	530	776
Var. (平均)			36.2	90	318	53	106	155

$$\bar{x}=108, \quad \bar{y}=112.6, \quad \bar{z}=127.1$$

$$\text{Var}(x)=36.2$$

$$\text{Var}(y)=90$$

$$\text{Var}(z)=318$$

$$\sigma_x=6, \quad \sigma_y=9.5, \quad \sigma_z=17.8$$

$$\text{Cov}(zy)=53, \quad \text{Cov}(xz)=106, \quad \text{Cov}(yz)=155$$

$$r_{xy}=0.93$$

$$r_{xz}=0.99$$

$$r_{yz}=0.91$$

相関係数については西ドイツ・日本共に上記の如く算出された。いずれの場合も正の相関がみられ、互いにかなり強い関係を有することが判明した。

以上、二要因分析並びに相関係数の算出を試みたのであるが、その結果の数式及び数において示される如く、西ドイツ・日本共に、所得と建築費・所得と家賃・建築費と家賃の関係は互に一次の相関を示した。更に又、二要因については、先にも述べた如く、この場合に関しては家賃の上昇については強い関係を示し、特に所得建築費の上昇度を高めていること、更にはこの二要因のうち特に所得に影響される事が大きいことが判明する。

次に今一つ、家賃について、地価と建築費の関係を考えてみた。

5. 地価と建築費の二要因分析
a. 二要因分析

表8. 日 本

X	Y	Z	XY	XZ	YZ	Y ²	Y ³	Z ²
100	100	100	10000	10000	10000	10000	10000	10000
100	100	100	10000	10000	10000	10000	10000	10000
116	102	116	11832	13456	11832	13456	10404	13456
132	120	129	15840	17028	15480	17424	14400	16641
151	119	138	17969	20838	16422	22801	14161	19044
160	122	152	19520	24320	18544	25600	14884	23104
ΣX 659	ΣY 563	ΣZ 634	ΣXY 75160	ΣXZ 85763	ΣYZ 72278	ΣX ² 89281	ΣY ² 63849	ΣZ ² 82245

$$\begin{aligned} a &= -9 \\ b &= 0.8 \\ c &= 0.27 \end{aligned}$$

$$Z = -9 + 0.8X + 0.27Y$$

b. 相関係数

表9. 日 本

$x - \bar{x}$	$Y - \bar{Y}$	$Z - \bar{Z}$	$(x - \bar{x})^2$	$(Y - \bar{Y})^2$	$(Z - \bar{Z})^2$	$(x - \bar{x})(Y - \bar{Y})$	$(x - \bar{x})(Z - \bar{Z})$	$(Y - \bar{Y})(Z - \bar{Z})$
-31.8	-12.6	-27.1	1011.24	158.76	734.41	400.68	861.78	341
-15.8	-10.3	-10.9	118.81	106.09	118.81	162.74	172.22	112
0.2	7.3	2.1	4.41	53.29	4.41	1.46	0.42	15
19.2	6.4	11.3	127.69	40.93	127.69	122.88	216.96	72
47.4	9.6	14.6	2246.76	92.16	605.16	455.04	455.04	236
	計		3508.91	451.26	1590	1142.8	1706.42	776
	Var.		701.78	90.25	318.09	228.56	341.28	155

$$\begin{aligned} r(x, Y) &= 0.91 \\ r(x, Z) &= 0.72 \\ r(Y, Z) &= 0.91 \end{aligned}$$

c. 結 果

地価と建築費の間にも正の相関が認められる。地価と家賃の相関がやや低いのは、地価上昇の後、幾分おくれで家賃があがるためではないかと思われるが、これはあくまでも想像の域を出ない。

二要因分析の結果は、やはり a はマイナス値をもって示されるが、その理由は先に述べたとうりである。地価の値上りが、建築費の値上りよりも 3 倍近くの影響力を持って家賃を押し上げていることが認められる。

III. 結 論

試算の結果については先に述べたとうりである。即ち、家賃については、

1. 伸びの傾向は

$$\text{西ドイツ } y = 91.49 + 7.23x$$

$$\text{日 本 } y = 89.42 + 12.56x$$

を示し、同一年次を基準としての指数の上から考えた場合には、近年日本の伸びは著しい。

2. 二要因分析に関しては

イ. 所得・建築費の二要因が、及ぼす影響について、

$$\text{西ドイツ } Z = -72.27 + 1.07X + 0.56Y$$

$$\text{日 本 } Z = -126.6 + 3.0X - 0.055Y$$

ロ. 地価・建築費の二要因が及ぼす影響について、

$$\text{日 本 } Z = -9 + 0.8X + 0.27Y$$

の結果を得た。

家賃の上昇は、建築費の上昇よりも、所得・地価の上昇によるところが多く、一般に云われている建築費の上昇は必ずしも絶対的な直接原因にはなっていないようである。

3. 二要因分析使用の是非

二要因分析の導入については、以前から考え続けて来たのであるが、実際にはデータの選択について難点が多く（使用年次や項目内容、連続した年度の正確なデータなど）足踏みの状態であった。だが、二要因分析の試算をしたいという気持が、データの不備をのりこえてしまった。この計算の結果が正しいか否かは明らかではない。なぜならば、それは指数化されたものを使ってしまったからである。しかしデータの選択が適切であれば、この分析方法は使用可能であると考えるので、様々な生活費目について、数多くの試式をしなければならぬと思っている。

IV. おわりに

家庭経済の中に二要因分析を入れてみたいとの気持で、はじめた作業であったが、データの不備と共に、筆者自身が、二要因分析を充分消化していなかったため、必ずしも適切な結論がつかめたとは思わない。分析方法が使用可能か否かについては、今後多くの試算をしたいと考えているものである。消化不良の研究資料をあえて発表したのは、

- ① 分析方法
- ② データの選択
- ③ 解釈・理解上の問題点

などについて、多くの御指示・御指導をいただきたいと考えたからである。

なお今回の試算については、データの選択などについての援助を九州産業大学有沢貞雄によって得た、いわば共同研究の一部であることを附記する。

参 考 資 料

- FAMILY EXPENDITURE A study of Variation by R. G. D. ALLEN, M. A. and A. L. BOWLEY. Sc. D.
- 経済要覧 (1968年) 経済企画庁調査局編
- 数学通論 山田都一著
- 統計学 R. G. D. ALLEN.
- Statistisches Jahrbuch 1960-1966

(昭和 47 年 11 月 10 日 受付)

米の炊飯とデンプンの状態に関する研究

丹 下 ナホエ・白 石 征

今治明德短期大学

A Study of Rice-boiling and the Conditions of its Starch

Naoe TANGE · Susumu SHIRAISHI

Imabari Meitoku Junior College

緒 言

日本人の食生活の内容も近年種々変化してきたが、米飯は依然としてカロリー源の主な地位を保っている。わが国で米飯の歴史は長く、おいしい飯の炊き方は経験的には多く語り伝えられ実行されている。また最近では炊飯の科学的な研究も進み、数多くの報告が見られるが、米飯のデンプンの状態を消化酵素の α -アミラーゼにより求明する研究はあまりないように思われる。

そこで著者は炊飯条件の色々異なる米飯に対して α -アミラーゼを添加し、溶出するデンプンおよび還元糖を定量して、表面のデンプンの膨潤状態を検討した。又同時に米飯の水分量と経時的蒸発率を調べ、水分の含有状態についても検討したのでその結果を報告する。

実験材料および試薬

実験に使用した米は、昭和46年度産愛媛県水稻うるち精白米（品種・松山三井）である。消化酵素として使用した α -アミラーゼは石津製薬 KK 製である。

実 験 方 法

(1) 炊飯方法

炊飯は釜飯用の鉄製釜（860 g、ふた木製 160 g）を用い、精白米 100 g を採って、4 回水洗した後、水をそれぞれ 120 g、170 g、220 g 加えて、直ちに炊飯、もしくは 2 hr 浸水後に炊飯した。ガスコンロ上にて強・中・弱火に調節して 15 min 加熱を行ない、15 min 蒸らした。

即ち、作成した米飯は次の A～F の 6 種である。

第1表 実 験 区 分

区 分	精白米(g)	水(g)	浸水時間(hr)
A	100	120	0
B	100	170	0
C	100	220	0
D	100	120	2
E	100	170	2
F	100	220	2

(2) 水分定量

釜の中心部の米飯 5 g を採り、ケット科学研究所製赤外水分計 (F-1A型) にて、ランプ高 4 cm で水分量および経時的水分蒸発率を測定した。

(3) 消化実験

炊飯後 30 min 以内の米飯 1 g を大型試験管に採り、純水 18 ml を加えて、40°C の恒温水槽 (東洋科学 KK 製 パーソナルシェーカー) に 10 min 放置する。0.1%- α -アミラーゼ溶液 1 ml を添加し、一定時間 (0, 10, 30 min.) 振盪して酵素反応を行なわした後に吸引口過して口液を直ちに次の実験に用いた。又、盲検として、酵素液のかわりに純水 1 ml を加えて同様の操作を行なった。

(4) 生成還元糖の定量

α -アミラーゼの作用によって生成する還元糖を Somogyi-Nelson 法に準じた方法で定量した。即ち、検液 1 ml を試験管に採り、銅液 1 ml を添加して沸騰湯浴中に 10 min 放置し、冷水にて 3 min 冷却後、ヒ素モリブデン酸塩試薬 1 ml を加えて攪拌し、全容を 10 ml 定量とした。呈色溶液は島津製光電光度計スペクトロニック 20 にて 500 m μ の吸光度で調べた。

(5) 酵素反応液に対するヨウ素デンプン反応

酵素反応後、口液中に溶出しているデンプンの量を知るための一つの目安として、口液のヨウ素デンプン反応を検討した。

即ち、吸引口過して得た口液 3 ml にヨウ素溶液^(注) 3 ml を添加し、エルマ製光電光度計にて 570 m の吸光度を測定した。

(注) ヨウ素溶液: 10% KI を含む 1% I₂ 溶液を使用の都度純水で 200 倍に希釈する。

実 験 結 果

(1) 米飯の状態

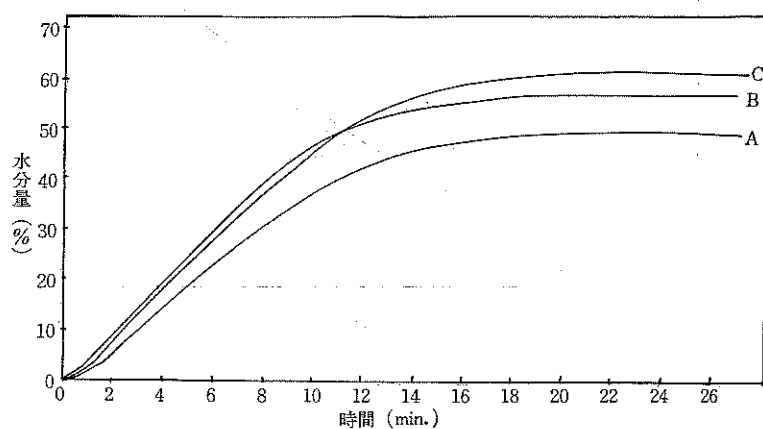
A~F の各区分の米飯の炊き上がりの重量および水分量は第2表のようになった。

第2表 米 飯 の 状 態

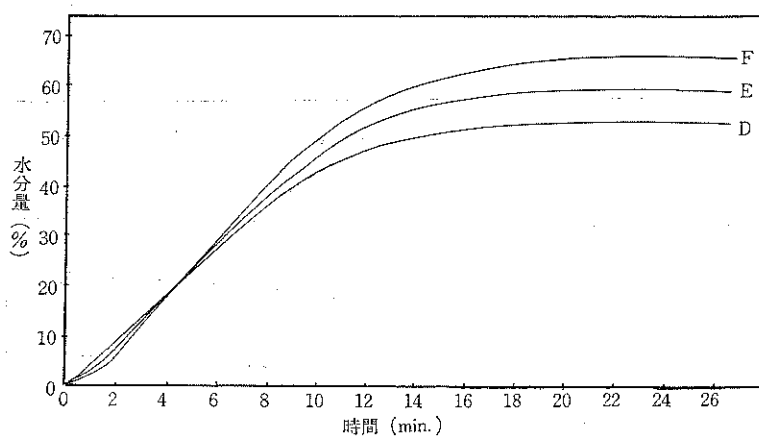
区 分	精白米(g)	水 (g)	米飯重量(g)	水分量(%)
A	100	120	194	50.0
B	100	170	220	57.0
C	100	220	250	62.3
D	100	120(浸水)	210	52.0
E	100	170(")	230	60.2
F	100	220(")	295	66.4

(2) 水分量

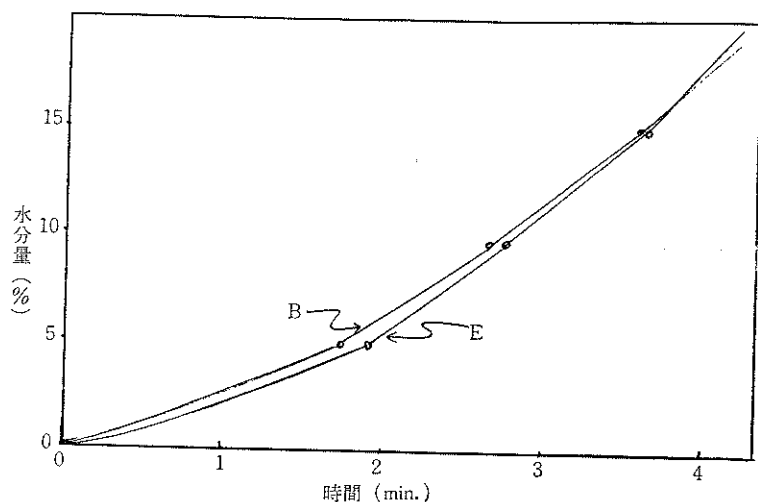
A～Fの試料の経時的水分蒸発率を第1図および第2図に示し、BとEの初期の状態を拡大して第3図に示す。



第1図 米飯の経時的水分蒸発率 (浸水なし)



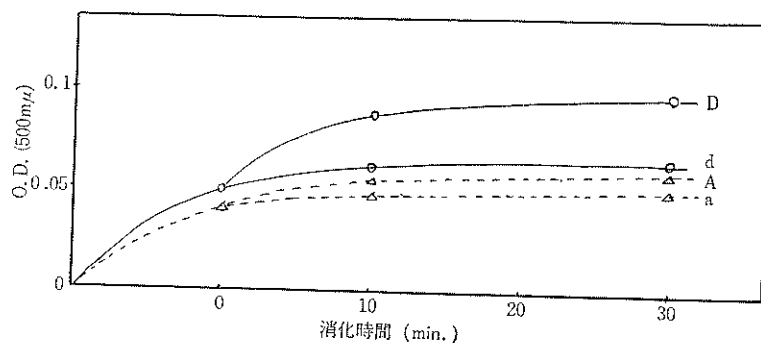
第2図 米飯の経時的水分蒸発率 (浸水 2 hr)



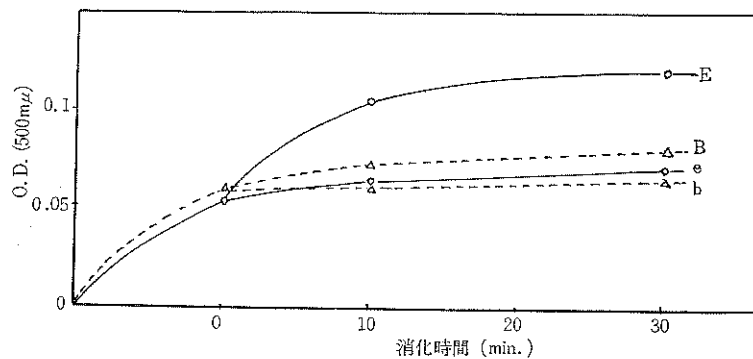
第3図 米飯の経時的水分蒸発率

(3) 生成還元糖量

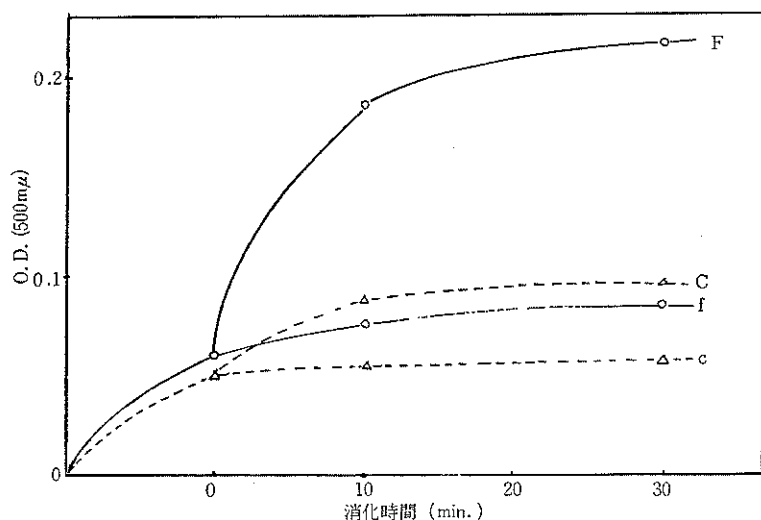
A～Fの試料に消化実験を行なった後の口液に対して、還元糖の定量を行ない第4～5図を得た。図においてa～fは盲検に対する値である。



第4図 生成還元糖



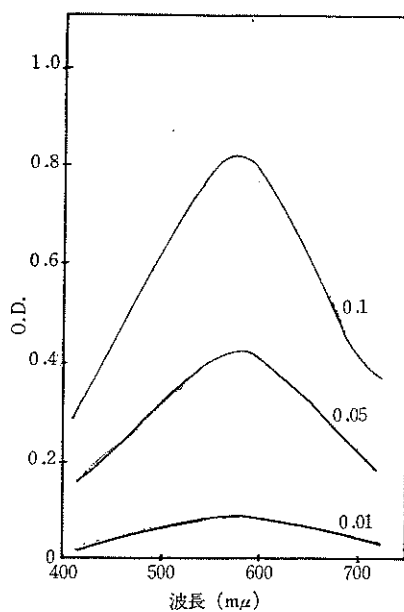
第5図 生成還元糖



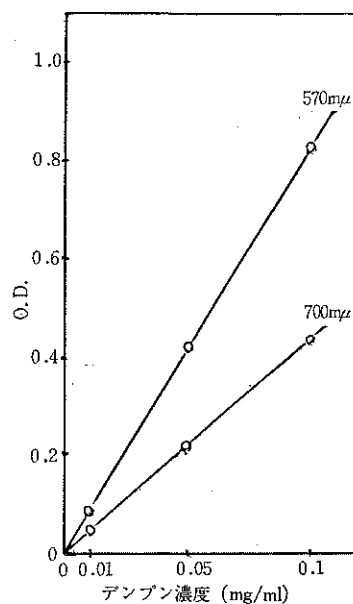
第6図 生成還元糖

(4) 口液のヨウ素デンプン反応

ヨウ素デンプン反応の光学的特性を調べるため、あらかじめ石津製薬 K.K. 製試薬特級の可溶性デンプンを加熱溶解させて 0.01, 0.05, 0.1mg/ml の溶液を作成し、ヨウ素溶液を等量加えて発色させ、光電光度計にて各波長の吸光度を測定し、第7図のような吸収曲線を得た。(対照としてヨウ素溶液を使用)



第7図 ヨウ素デンプン反応の吸収曲線

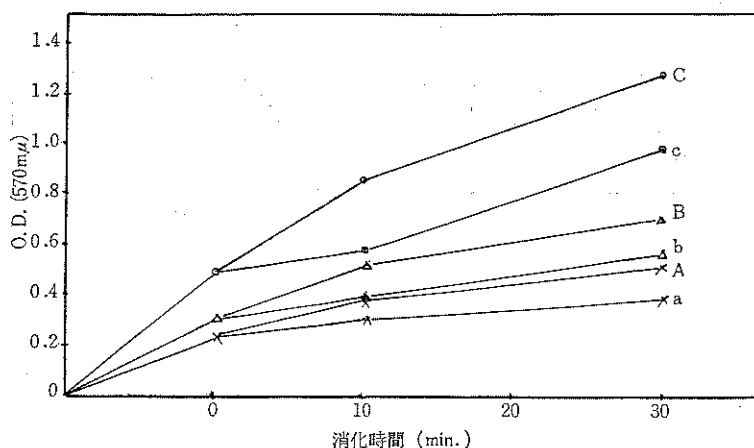


第8図 デンプンの検量線

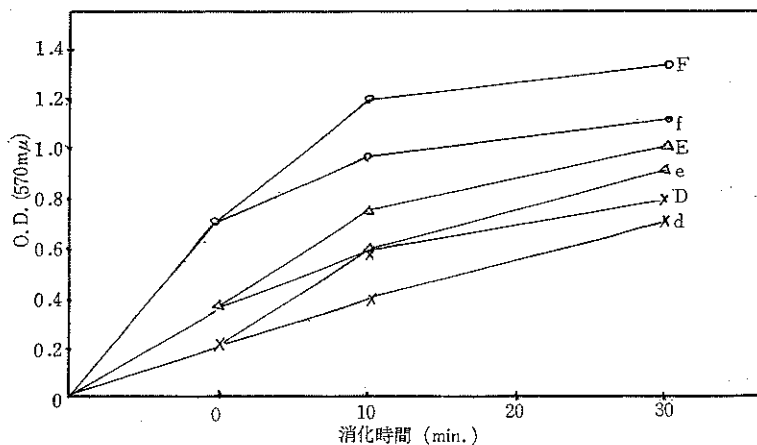
この結果より、他の文献に使用されている $700\text{ m}\mu$ と極大吸収波長位置の $570\text{ m}\mu$ における検量線を作成すると第8図のようになった。

第8図のようにデンプン濃度と吸光度は使用した両波長とも Lambert-Beer の法則に従っており、本実験においては定量感度の良い $570\text{ m}\mu$ を用いる事にした。

上記の方法により、 α -アミラーゼを加えた消化実験により溶出してくるデンプン量を検した結果、第9図および第10図を得た。図においてa～fは酵素液を添加していない盲検の値である。



第9図 溶出デンプンのヨウ素デンプン反応



第10図 溶出デンプンのヨウ素デンプン反応

考 察

炊き上がりの米飯の水分量を比較してみると、水の量の多かったものほど多く、また浸水した方がしない方より多くなっている。第2表、第1図、第2図に示すとおり、味覚においてはむしろ浸水した飯の方が美味であり、水っぽくないのに浸水したものの方が水分

量が多いのは、水分がデンプンの膨潤のために十分使われていることと考える。また水 170 g を加えて炊いた飯の浸水したものとしらないものの水分蒸発速度を比較したものが第 3 図であるが、初期の水分 15% 蒸発あたりまでは浸水したものの方が蒸発速度が遅いのは、浸水した飯は浸水しないものより動きやすい水分が少ない。即ち遊離水が少ないためで蒸発しにくく、飯粒内の水が加熱によりデンプンの膨潤に活用され、デンプンの α 化が十分行なわれたものと考えられる。図に多少のばらつきがあるのは、使用した水分計が外気の影響を受けやすいことに原因するものと思う。

次に α -アミラーゼによる消化の結果が生ずる還元糖量の比較をみると、浸水したものとしらないものでは、浸水したものの方が多くなっており、浸水した方が膨潤が大きく、結局消化にも良いし、味もある程度の膨潤までは美味になると考えられる。又、当然の事であるが水の量の多いものほど還元糖量も多くなっており、デンプンの膨潤が大きいくほど酵素反応を受けやすいという事と考え合せば、 $F > E > D$, $C > B > A$ の順に膨潤が大きいことを示している。又、同じ水加減でも浸水した方としらない方とでは $D > A$, $E > B$, $F > C$ となっており、浸水した方が良く膨潤した事を示している。

次に、酵素反応後の口液のヨウ素デンプン反応における結果を見ると、盲検との差が酵素により溶出されたデンプン量を示しているが、一度溶出したデンプンは酵素により、さらに低分子化するため、盲検との差は $A \sim F$ においてあまり顕著に現われていない。ただ盲検のみのデンプン溶出量は水加減の大きいものほど大きく、浸水した方が浸水しない方よりも大きい結果が得られている。この事は上記の還元糖量の所で見られた膨潤の順序と同じことを意味する。

以上炊飯時における浸水の有無および水加減によっておいしい飯が炊けると言うが、それをデンプン膨潤の状態から考え、 α -アミラーゼを使用して消化実験を行ない、溶出するデンプン、還元糖の数値を求めた。

また水分計により飯の水分含有量、特に初期の水分蒸発率の相違から浸水の効果を認めた。

文 献

- 1) 二国二郎編；デンプンハンドブック、朝倉書店（1968）
- 2) 日本化学会編；実験化学講座 23, 丸善, 417（1965）
- 3) 松元文子・鈴木やす子；家政学雑誌, 22, 29（1971）
- 4) 藤本滋生・永浜伴紀・蟹江松雄；日農化, 46, 577（1972）

（昭和 47 年 11 月 20 日 受付）

ハト卵白リゾチームの研究

(第2報) 酵素の性質およびニワトリ卵白リゾチームとの比較

白石 征

今治明德短期大学

Studies on Pigeon Egg-white Lysozyme

(Part 2) Properties of Pigeon Egg-white Lysozyme and its
Comparison with Hen Egg-white Lysozyme

Susumu SHIRAISHI

Imabari Meitoku Junior College

緒 言

前報¹⁾において著者はハト卵白リゾチーム (以下 PEL と略す) の単離精製を報告したが、本報においては、PEL の性質について調べ、ニワトリ卵白リゾチーム (以下 HEL と略す) と比較検討した。

リゾチーム (mucopeptide N-acetyl muramyl hydrolase, EC 3. 2. 1. 17) の活性測定法としては、最初 *M. lysodeikticus* に対する溶菌活性²⁾ が測られていたが、この方法では酵素解媒反応以外の因子が影響する上、反応自体も不均一系であるのであまり適当な方法でないことが明らかにされた³⁾。他の活性測定法として、キチンを水溶性にしたグライコールキチンを使って、その反応に伴う粘度低下を測定する粘度法^{4,5)} および還元力増加を測定する還元力法⁶⁾ が確立された。この測定法においては均一系で反応が進むため、かなり酵素反応に直結した測定値が得られる。

一方、種々給源の異なるリゾチームにおいて、活性の差異が報告されている⁷⁾。それによると HEL よりも活性の弱いものとしては、papaya latex, *B. subtilis* などよりのもの、活性の強いものとしては goose egg-white などよりのものがある。

以上のことから、本研究においては活性測定法として *M. lysodeikticus* に対する溶菌活性とグライコールキチンを使った粘度活性を用い、PEL と HEL の酵素化学的性質を比較検討した。

実験材料および試薬

ハト卵白リゾチームは前報¹⁾ の操作により精製したものを使用し、比較のために用いたニワトリ卵白リゾチームは、5回再結晶をし、蛋白化学的に純粋なエーザイ株式会社製のものを使用した。

溶菌活性測定に使用した *Micrococcus lysodeikticus* の乾燥菌体はエーザイ株式会社より得た。

又、グライコールキチン製造のために用いた、カイコのサナギの皮は、皮だけを機械的にわけて取り、脱脂したものを酒六株式会社より入手した。

実験方法および結果

(1) 溶菌活性測定法

前報¹⁾の方法により、600 m μ の吸光度の低下量でもって表わした。

(2) グライコールキチンの調製

絹糸を取った後のカイコのサナギから機械的に皮だけを分けて取り脱脂したものを酒六株式会社より得て原材料とした。この皮に、2N-水酸化ナトリウム溶液を加え、2時間煮沸して蛋白質を分解し、よく水洗した後、過マンガン酸カリウムと希塩酸の混液を加えて一夜放置して酸化漂白した。過剰の過マンガン酸カリウムは次亜硫酸ナトリウムを加えて脱色した。水洗後、アルコール、エーテルで洗滌し、白色のキチン粉末を得た。次に、得られたキチンよりグライコールキチンの調製を行なったが、これは干手等の方法⁸⁾に準じて次のように行なった。グライコール化試薬、エチレンオキシドはエチレンクロルヒドリンに水酸化ナトリウム溶液を加えて合成し、-20°Cに保存して適時使用した。キチン粉末5gに42%水酸化ナトリウム10mlを加え、減圧下に30°C、3時間放置して膨潤させた後、ろ過してよくアルカリを除く。得られたアルカリキチンの質量に対して、3.5倍量の氷の細片を加えよくねって飴状にし均一にする。これに終濃度14%になるように42%水酸化ナトリウム溶液を加え、14%水酸化ナトリウム溶液約50mlで肉厚ビン中に洗いこむ。十分に氷冷した後、エチレンオキシド10gを加え氷中で時々攪拌して2~3時間反応させ、その後さらに5gのエチレンオキシドを追加し、1時間反応させた後、氷中より取り出し、室温で反応を続ける。時折、少量の反応物を採り、エタノールでよく洗った後、水に対する溶解性を調べ、水溶性になった時、ただちに反応物を多量のエタノール中に注ぎ込み、グライコールキチンを沈殿させた。ろ過して得た沈殿を少量の水で膨潤させ、ホモジナイズし、酢酸で中和した後、流水に対して1日透析した。さらに低温室で純水に對し2日間透析した後、凍結乾燥して白色のグライコールキチンを得た。

(3) グライコールキチンを基質とする活性測定法^{4,5)} (粘度活性)

前述の方法より得たグライコールキチンをリゾチームの基質として使用した。

グライコールキチンをpH 4.5の0.1M-酢酸緩衝液に0.08%となるように溶解して基質溶液とした。基質溶液10mlをオストワルド粘度管に入れ、30°Cに保ち、酵素液0.2mlを加えてから経時的に数回粘度を測定した。活性は、酵素液添加後3分間での粘度低下率をもって示した。たとえば、酵素液添加後 t_1 秒後の粘度低下率を式で表わすと

$$\left(\frac{T_1 - T_{\text{buf.}}}{T_{\text{a.c.}} - T_{\text{buf.}}} \times 100 \right)$$

となる。

ここで T_1 は t_1 秒後における粘度測定の実測値、 $T_{\text{buf.}}$ は緩衝液だけの粘度測定実測値、 $T_{\text{a.c.}}$ は基質溶液の粘度測定実測値を示す。

(4) 至適イオン強度 (溶菌活性に於ける)

0.01Mから0.1Mまでの各種濃度のリン酸緩衝液 (pH 8.0) に *M. lysodeikticus* の乾燥菌体を懸濁して基質溶液とし、基質 4 ml に酵素液 0.2 ml を加え、40°C、10 分間作用させて、分解力を測定した結果、第 1 図の如くになった。ここでは比較のために同条件で HEL についても実験を行なった。

PEL の至適イオン強度は、HEL のそれとほぼ等しく、0.05 M である。

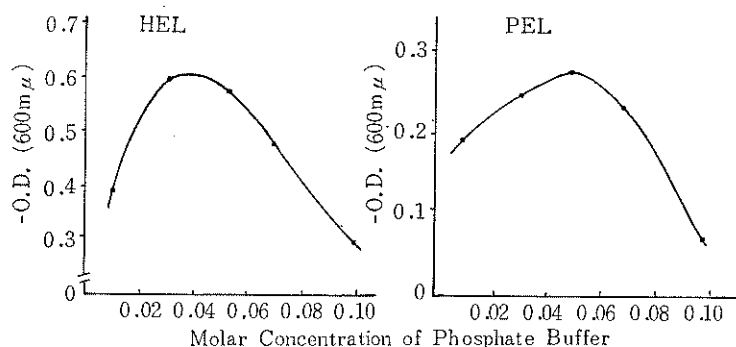


Fig. 1 Effect of Ion Strength on Lytic Activity

(5) 至適 pH (溶菌活性および粘度活性)

溶菌活性における至適 pH は、0.05 M-リン酸緩衝液を用い、pH 5 から pH 9 の範囲の基質溶液に対し、40°C、10 分間作用させて活性を求めた。又、グライコールキチンに対する粘度活性における至適 pH は、pH 3.5 から pH 6.5 までの各種 pH の 0.1M-酢酸緩衝液を用いて基質溶液を作成し、常法により 30°C での粘度低下率を測定した。ここでも比較のため、HEL についても同様の実験を行なった。

結果を第 2 図、および第 3 図に示す。

PEL の至適 pH は、溶菌活性においては 7.4、グライコールキチンに対する粘度活性では 4.5 であり、HEL のそれと等しい。

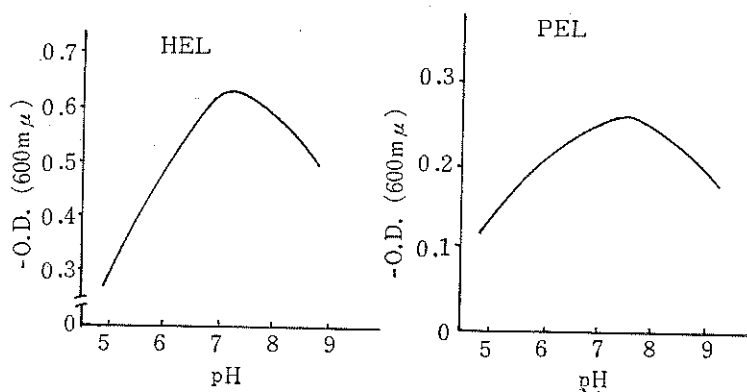


Fig. 2 Optimum pH (Lytic Activity)

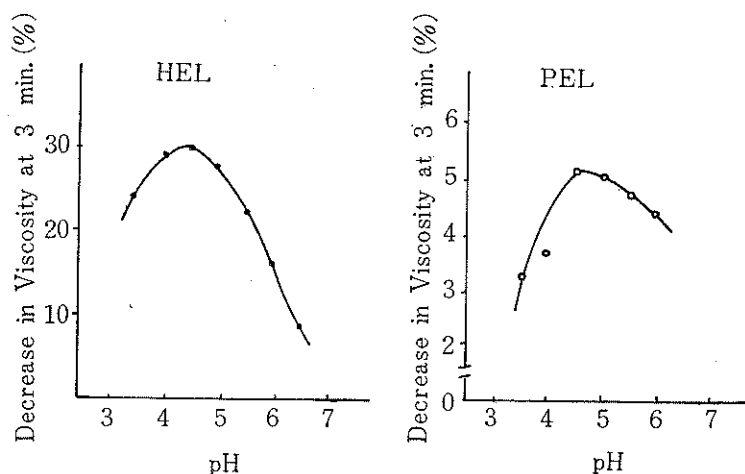


Fig. 3 Optimum pH (Hydrolysis of Glycol Chitin)

(6) 至適温度 (溶菌活性)

溶菌活性に対する至適温度は、pH 8.0 の 0.05 M-リン酸緩衝液を用いた基質溶液において、20°C から 60°C までの各温度で 10 分間作用させて活性を求めた結果、第 4 図のようになった。

PEL と HEL とともに溶菌活性に対する至適温度は 50°C である。

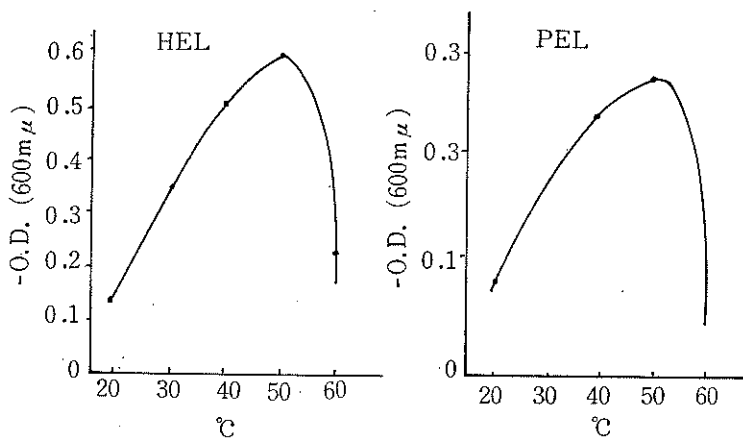


Fig. 4 Optimum Temp. (Lytic Activity)

(7) 熱安定性

熱安定性について PEL と HEL との比較を行なった。即ち、両酵素液を 50°C から 100°C までの各温度で 30 分間熱処理した後、残存活性を溶菌活性で測定し、それぞれの酵素液の未処理の活性を 100% とし、各温度で処理したものの残存活性を百分率で求めた結果、第 5 図の如くになった。

PEL, HEL ともに, この条件下では70°C 以下で安定であることがわかる。又, 70°C 以上では, PEL の方が HEL よりもいくぶん不安定であることも示されている。

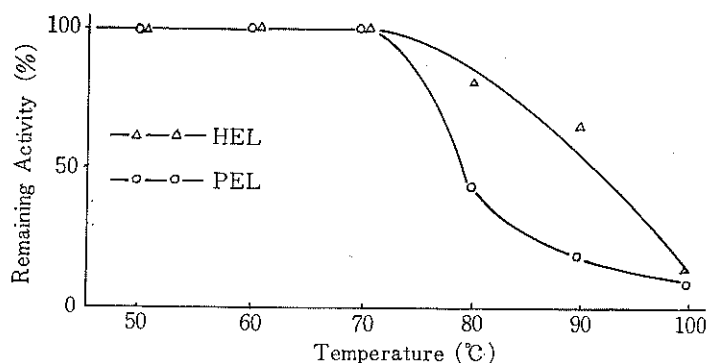


Fig. 5 Thermo-stability of HEL and PEL (Lytic Activity), Incubation Time; 30 min.

(8) HEL との溶菌活性の比較

上記の実験において, PEL は HEL に比べて溶菌活性, グライコールキチンに対する粘度活性とともに弱いように見られたので, さらに厳密な酵素濃度にして定量的に PEL, HEL 両者の溶菌活性を比較検討した。即ち, PEL, HEL の乾燥標品を一定量計り採り, 種々の濃度の酵素溶液を作成し, 活性測定は pH. 8.0 の0.05M-リン酸緩衝液に *M. lysodeikticus* を懸濁した基質溶液 4 ml に, 酵素溶液 0.2 ml を加えて, 40°C, 10 分間反応を行なって活性を求めた。結果を第 6 図に示す。

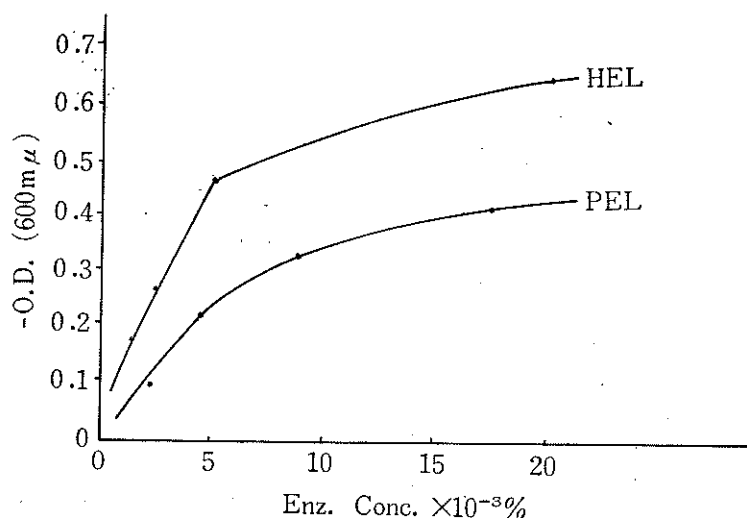


Fig. 6 Comparison of Lytic Activity

第 6 図において, 横軸は酵素濃度を, 縦軸は溶菌活性を示しており, 図の直線部分で活性を比較すると, 酵素濃度0.0025%では PEL の活性が0.12, HEL のそれは0.26となり, PEL の活性は HEL の約1/2しかないとわかる。

(9) HEL とのグライコールキチンに対する粘度活性の比較

前項と同様な実験をグライコールキチンに対する粘度活性についても調べた。即ち、pH 4.5 の 0.1M-酢酸緩衝液にグライコールキチンを溶かした基質液に対して、各種濃度の酵素液を加えて、30°C にて粘度活性を測定した結果、第 7 図の如くなった。

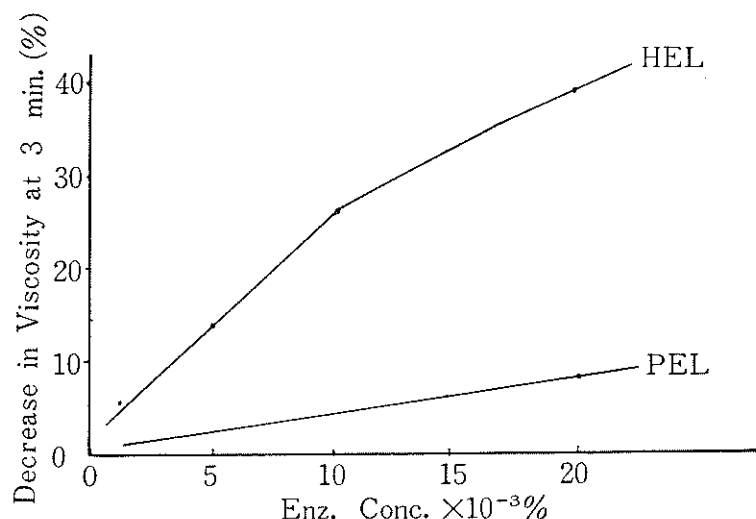


Fig. 7 Comparison of Enzymatic Activity

第 7 図においてグラフの直線部分で活性を比較すると、酵素濃度 0.01% で PEL の活性は 4 であり、HEL のそれは 25 であるので、PEL のグライコールキチンに対する粘度活性は HEL のその約 1/6 しかないことがわかる。

考 察

本研究においてリゾチームの活性測定に溶菌活性とグライコールキチンに対する粘度活性とを併用したが、両活性の根本的な差異は、粘度活性ではキチン (N-アセチルグルコサミン重合体) の β -1,4-グルコサミニド結合の加水分解を基質溶液の粘度低下で表わしているのに対して、溶菌活性では *M. lysodeikticus* の細胞壁構成成分の複合多糖類に対する加水分解を基質溶液の濁度の減少によって表わしている点である。

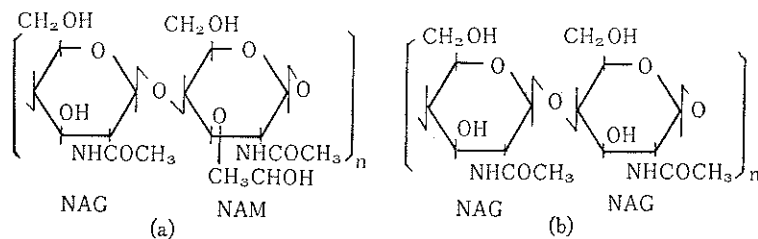


Fig. 8 Polysaccharide Molecules
(a) From cell walls of certain bacteria (b) Chitin

換言すれば、グライコールキチンを使った活性測定法では単一な基質の多糖類自体に対する作用を均一反応系で調べたものであるのに対して、*M. lysodeikticus* を使った活性測定法の場合は細胞の溶解を調べるのであるから、細胞壁の他の成分や菌体表面の荷電の状態による影響、さらに細胞の破壊におよぼす因子等、真の酵素反応以外の因子が関与するものと思われる³⁾。

上記の理由のために溶菌活性と粘度活性における至適 pH が異なるのである。

一方、PEL と HEL とを比べて至適イオン強度、至適 PH、至適温度がほぼ等しいので、両酵素の加水分解機構に差異があるとは考えられない。しかし、両酵素の加水分解の反応速度は明白に異なっており、このことから PEL、HEL の作用機作の相異を暗示させる。

又、PEL 活性の HEL 活性に対する比率が溶菌活性と粘度活性とで異なることは、基質の構造の差異（第 8 図参照）によって加水分解機構が異なることを暗示している。本研究では以上のような反応機作上の差異を暗示しただけで、機構の内容については未解決である。

要 約

ハト卵白リゾチームの性質を調べ、鶏卵白リゾチームと比較して、次の結果を得た。

(1) PEL の溶菌活性に対する至適イオン強度は 0.05M、至適 pH は 7.4、至適温度は 50°C であった。又、粘度活性に対する至適 pH は 4.5 であった。

上記の結果は HEL とほぼ等しい値となった。

(2) PEL の熱安定性は 70°C 以下であり、HEL よりやや不安定であった。

(3) PEL の活性は HEL に比べて、溶菌活性で約 1/2、粘度活性で約 1/6 となり、共に弱い活性を示した。

最後に、本研究にあたり御指導、御助言を賜りました愛媛大学農学部生物化学教室の高桑正義博士、山崎信行博士、櫛部政久博士に深謝致します。

文 献

- 1) 白石 征；今治明德短大紀要，**4**，55(1971)
- 2) A. N. Smolelis, S. E. Hartsell; J. Bacteriol., **58**, 731(1949)
- 3) N. Yamasaki, K. Hayashi, M. Funatsu; Agr. Biol. Chem., **32**, 64 (1968)
- 4) K. Hamaguchi, M. Funatsu; J. Biochem., **46**, 1659 (1959)
- 5) K. Hamaguchi, K. Rokkaku, M. Funatsu, K. Hayashi; ibid, **48**, 351 (1960)
- 6) K. Hayashi, N. Yamasaki, M. Funatsu; Agr. Biol. Chem., **28**, 616 (1964)
- 7) P. Jollès, M. Leduc; Biochim. Biophys. Acta, **36**, 284 (1959)
- 8) 千手諒一・沖増 哲；日農化，**23**, 432 (1950)

(昭和 47 年 10 月 30 日 受付)

昭和47年12月20日 印刷
昭和47年12月25日 発行

愛媛県今治市矢田西ノ窪688
編集兼 今治明德短期大学
発行者
広島市十日市町2-3-23
印刷所 大学印刷株式会社
TEL (0822) 31-4231 (代)

REPORTS OF RESEARCH IMABARI MEITOKU JUNIOR COLLEGE

No. 5

CONTENTS

Dialectic Epistemology of Learning Process.....	Masahiro TAKEDA.....	1
A Study of "Home Management" as a Science.....	Ichiro OGASAHARA.....	11
Studies on the Measurement Method of the Level of Living —the Housing Level of Living—.....	Teru ARISAWA.....	21
A Study of Rice-boiling and the Conditions of its Starch	Naoe TANGE, Susumu SHIRAISHI.....	31
Studies on Pigeon Egg-white Lysozyme (Part 2) Properties of Pigeon Egg-white Lysozyme and its Comparison with Hen Egg-white Lysozyme.....	Susumu SHIRAISHI.....	39

December 1972

IMABARI MEITOKU JUNIOR COLLEGE