

# 生涯学習社会の教育・学習システムにおけるサブシステムレベルの変化の影響

野村 佐和子  
(筑波大学 (非))

## 【要旨】

本論文は、生涯学習社会の教育・学習システムにおけるサブシステム間関係の変化が出力などに及ぼす影響を明らかにするために、システム研究における調整の考え方を手がかりとしてサブシステムの行動をとらえる枠組みを検討することを目的としている。調整が行われるシステムは階層システムであり、階層間では双方向の順序関係が非共立で交互に現れると考えられている。その時のサブシステムの行動を捉えるために、サブシステムを入出力システムとして捉え、各サブシステムを縦軸に、それらの入力、変換、出力を横軸とした枠組みを提出した。この枠組みを用いると、調整過程におけるサブシステムの行動は理論的には捉えられると思われるが、今後はこの枠組みの精緻化を行い、実証的にも検討する必要がある。

## 1. 本論文の目的

本論文の目的は、生涯学習社会の教育・学習システムにおいてサブシステム間の関係の変化が出力などに及ぼす影響を明らかにするために、そのような影響を実証的に解明するための枠組みを検討することである。

従来的一般システム理論では、システムをサブシステムとその関係、及びサブシステムの作用力で説明してきたが、社会システムの場合には、サブシステム間関係にも作用力があるのではないかと考えられるので、これまではその検討を行ってきた。その結果については、生涯学習援助システムにおける生涯学習関連機関・施設・団体等間の学級・講座、行事・イベント等といった生涯学習関連事業に関わる連携関係の影響に関する報告を行ってきた<sup>1)</sup>。

しかし、それはあくまでサブシステム間関係の影響であり、サブシステム間関係の変化がどのような影響を及ぼすかについての検討ではない。我が国の教育・学習システムをトータルシステムとして捉えた場合に、国レベル、都道府県レベル、市町村レベルの生涯学習社会の教育・学習システムはそのサブシステムとなる。そして、それらには一種の順序関係があると捉えられてきたが、最近はそのような関係が相対的に弱まってきていると言われている。そのような関係の変化は、中央教育審議会答申『今後の地方教育行政のあり方について』(平成10年9月)においても、「地方分権を推進し、より地域に根ざした主体的かつ積極的な教育行政を展開できるようにする」必要があるとされ、例えば国から都道府県への指導や、都道府県から市町村への指導については必要に応じて行うものとして、義務付けを廃止する方向で見直す必要性が指摘されている。また、生涯学習審議会答申『社

会の変化に対応した今後の社会教育行政の在り方について』(平成10年9月)においても、都道府県は「特に、広域連携のコーディネート機能を充実し、各市町村の連携を促進していかなければならない。その際、都道府県と市町村が連携して、広域的な学習サービス提供のための体制を整備する必要がある。」とされ、都道府県と市町村の間を連携関係とする必要性が指摘されている。

そのようなサブシステム間関係の変化は今後も進むと考えられるが、それによって都道府県レベルや市町村レベルといった各レベルでの学級・講座、イベント・行事等の事業の計画、実施等の出力などがどのような影響を受けるのかを検討することは、これからの生涯学習社会の教育・学習システムのあり方を考える上で、欠かすことができないであろう。本論文は、その点をこれまで作ってきた「公理系としてのシステム理論」によって検討できるようにしようとするものである。そのために、まずシステム研究における調整理論の考え方を「公理系としてのシステム理論」に取り込むことにしよう。その上で、ここでは実証的な研究を行う場合の枠組みを提出しておきたい。本論文の作業は以上を行うに止めたいと思う。

## 2. 階層システムにおける調整

システム研究における調整理論については後述するが、そこでは階層システムを前提としているため、ここでもまず生涯学習社会の教育・学習システムを階層システム論で提出されているエシェロンシステム、レヤーシステムとして捉えておくことにする<sup>2)</sup>。図1はエシェロンシステムとして捉えた場合である。図1では生涯学習社会の教育・学習システムにおける行政の各レベルの生涯学習支援システムが一つの要素として捉えられており、それぞれが相互作用しながら意思決定を行い、生涯学習活動(生涯学習の実践)に対して支援していると捉えられている。

図1 エシェロンシステムとしての生涯学習社会の教育・学習システム

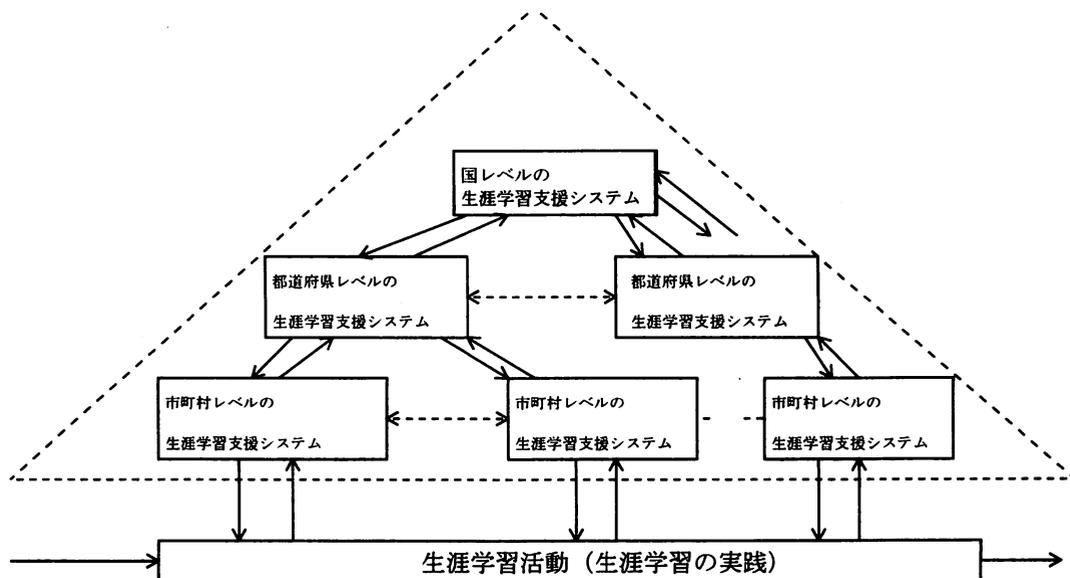
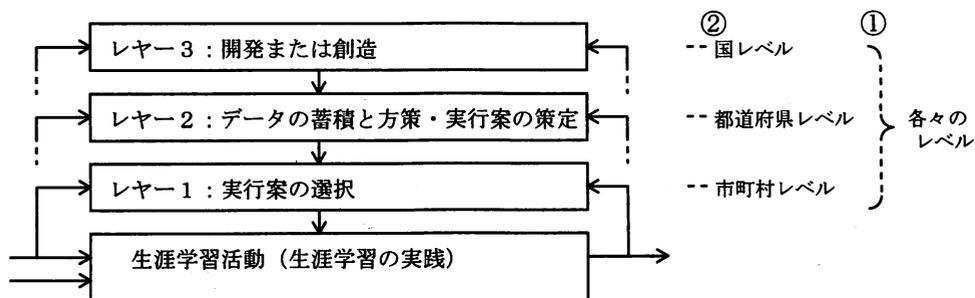


図1のそれぞれの生涯学習支援システムでは、生涯学習支援に関する意思決定がなされていると考えられるが、それらは図2のレイヤーシステムのような意思決定の階層をもっていると考えられる(図中①)。一方で、我が国の生涯学習社会の教育・学習システムをトータルシステムとして捉えた場合に、市町村レベル、都道府県レベル、国レベルはそれぞれレイヤー1、レイヤー2、レイヤー3の役割を果たしていると考えられることもできるであろう(図中②)。

図2 レイヤーシステムとしての生涯学習社会の教育・学習システム



このような階層システムを前提とした、システム研究における調整理論は、「与えられた組織に対して、どのような階層構造を導入すれば調整が成功するのだろうか」という視点から階層的な調整構造を考察する理論である<sup>3)</sup>。そこでは、それぞれの階層での意思決定が全体の利益とは関係なくそれぞれにとっての利益を目指して行われるにもかかわらず、結果として全体の最適化を達成しているような階層構造を明らかにすることを目指している<sup>4)</sup>。

そこで仮定されているシステムの基本形は、以下の通りである(図3)<sup>5)</sup>。

#### ①単純な意思決定

一つ一つのサブシステムは意思決定システムであり、単純な決定原理に従って行動するものとする。

#### ②2階層システム

意思決定階層の数は2つとする。上位の意思決定者は1人とし、下位の意思決定者は2人<sup>6)</sup>であるようなピラミッド型の階層とする。

#### ③システムの行動

- a. 上位意思決定者がまず仮の決定をくだし、その情報を下位意思決定者に伝達する。
- b. 下位意思決定者はその情報にもとづいて自分なりに最適解を求め、上位意思決定者に報告する。
- c. 上位意思決定者はそれらの報告を集め、満足ならば下位意思決定者に調整が終了し、その決定でよいことを伝える<sup>7)</sup>。満足な結果でなければ、aに戻る。(新たな仮の決定をくだす)

#### ④上下関係

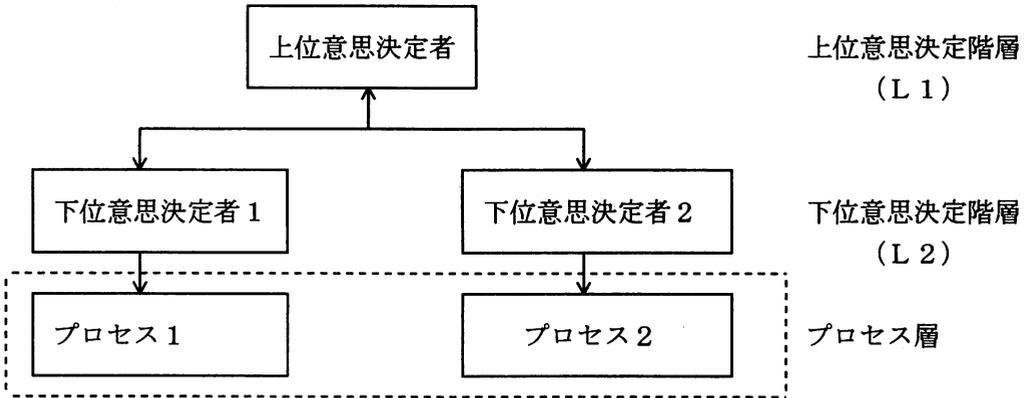
上下の区別は調整の開始と調整の終了を判断するのは誰かということによる。調整

者は下位意思決定者の行動を強制しているわけではなく、自分の仮案を各人に伝達し、その人以外の人は何をするつもりかだけを知らせる。

⑤情報交換

下位意思決定者は互いに情報交換は行わず、上下の意思決定者の間でのみ情報交換が行われるものとする。

図3 システム研究における調整理論での2階層システム



本論文ではこのようなシステム研究における調整理論での調整の考え方を「公理系としてのシステム理論」に取り込むことにしようと思う。

3.枠組みの提出

まず、「公理系としてのシステム理論」についてみておけば、そこでは(1)式のようにサブシステム(e)とサブシステム間関係(r)の両方に作用力があるとされている。

$$e < p(e) \# r < p(r) \tag{1}$$

ただし、e: サブシステム、p(e): サブシステムの作用力

r: サブシステム間関係、p(r): サブシステム間関係の作用力

<: 包含関係 (関係計算法の記号)、#: 組み合わせ関係 (関係計算法の記号)

この(1)式に調整の考え方を導入する場合には、階層関係の検討を行っておかなければならない。なぜなら、今回取り上げたシステム研究における調整理論では2階層システムが前提とされているからである。まず、ここでの階層間関係は(2)式のように表される。

$$L1 \varepsilon \circ \circ \varepsilon L2 \tag{2}$$

ただし、L1: 上位意思決定者、L2: 下位意思決定者

ε: 順序関係 (A ε B はAからBへの順序関係、A °ε B はBからAへの順序関係)、

°: 非共立関係 (これらは関係計算法の記号)

また、各階層には意思決定者が含まれているため、(2)式より(3)式が得られる。

$$e1 \varepsilon \circ \circ \varepsilon ( e21 \# e22 ) \tag{3}$$

ただし、e1: 上位意思決定階層(L1)の上位意思決定者

e2: 下位意思決定階層(L2)の下位意思決定者

(e21 は下位意思決定者1、e22 は下位意思決定者2である)

(1)、(3)式より、(4)式が得られる。

$$p(e1) \text{ } \varepsilon^{\circ} \cdot \varepsilon^{\circ} \varepsilon (p(e21) \# p(e22)) \quad (4)$$

ただし、 $p(e1)$ ：上位意思決定者(L1)の上位意思決定者の作用力

$p(e2)$ ：下位意思決定者(L2)の下位意思決定者の作用力

( $p(e21)$ )は下位意思決定者1の作用力、 $p(e22)$ は下位意思決定者2の作用力である)

しかし、(2)～(4)式は二つの階層間の順序関係があり、それが同時には表れないことを表しているにすぎない<sup>8)</sup>。前述の調整では、その順序関係が交互に現れることも述べられている。そのことは(5)～(7)式のように表すことができる。

$$L1_n \text{ } \varepsilon^1 \quad L2_n \text{ } \varepsilon^1 \quad L1_a \text{ } \varepsilon^1 \quad L2_a \text{ } \varepsilon^1 \quad \dots \quad (5)$$

$$e1_n \text{ } \varepsilon^1 \quad e2_n \text{ } \varepsilon^1 \quad e1_a \text{ } \varepsilon^1 \quad e2_a \text{ } \varepsilon^1 \quad \dots \quad (6)$$

$$p(e1)_n \text{ } \varepsilon^1 \quad (p(e21))_n \# p(e22)_n \text{ } \varepsilon^1 \quad p(e1)_a \text{ } \varepsilon^1 \quad (p(e21))_a \# p(e22)_a \text{ } \dots \quad (7)$$

調整理論の考え方は、このような形で公理系としてのシステム理論に取り込むことができる。このような公理系では、さらにシステム構築に必要な考え方を次々と取り入れて定理を導出していけば、理論的な発展を図ることができる。

しかし、教育・学習システム研究にあたっては、それを実証的に検討する方法についても常に考えていく必要がある。本論文では、そのような方法の一つとして図4のような枠組みを提出し、検討しておくことにしようと思う。これはサブシステム( $e1$ 、 $e21$ 、 $e22$ )を入出力システムとして捉え、各サブシステムを縦軸に、それらの入力-変換-出力関係を横軸としたものである<sup>9)</sup>。なお、入力、変換、出力は、調整が行われる場合には、各サブシステムの意思決定のための情報の受信、それをもとにした意思決定、それに関する情報の発信と考えられるであろう。

図4 調整過程を捉える枠組み

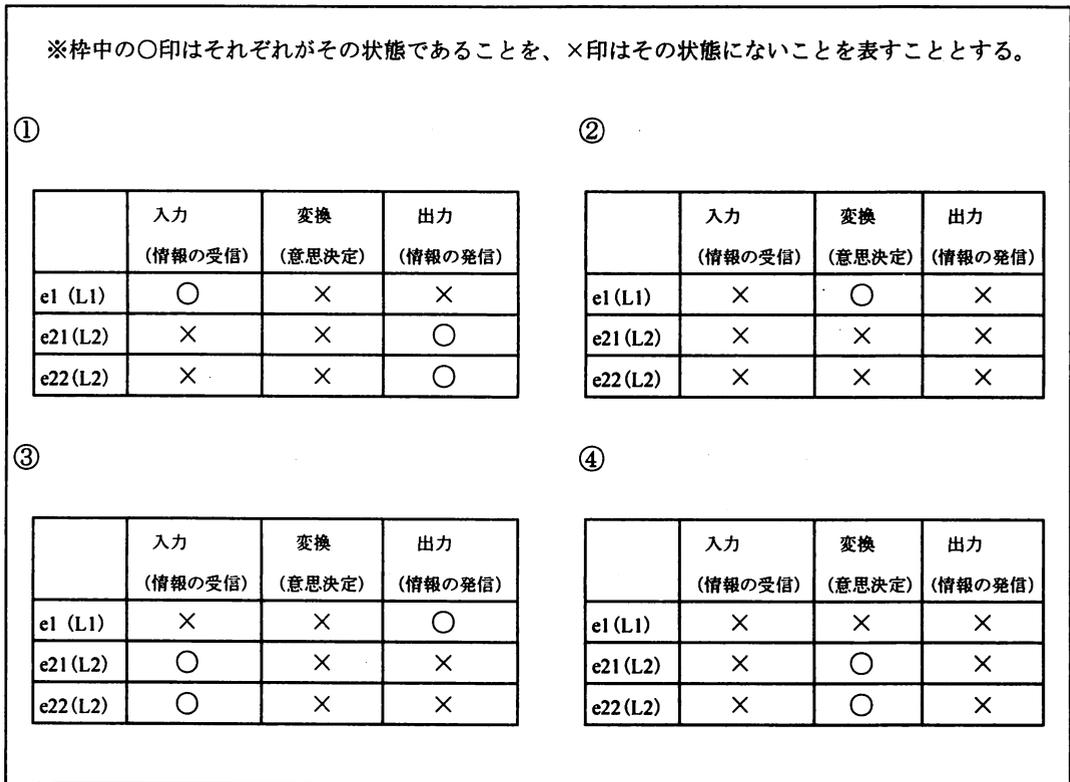
	入力 (情報の受信)	変換 (意思決定)	出力 (情報の発信)
$e1$ (L1)			
$e21$ (L2)			
$e22$ (L2)			

この枠組みを用いると、2.の調整理論で仮定されているシステムの基本形の「③システムの行動」の調整過程は、以下のように捉えられるであろう。まず、上位意思決定者( $e1$ )は仮案について意思決定を行うが、そのための情報を収集しなければならないであろう。その時、その情報には調整するための下位意思決定者( $e21$ 、 $e22$ )の状況に関するものが含まれていると思われる。そのため、上位意思決定者( $e1$ )が情報を受信するときには下位意思決定者( $e21$ 、 $e22$ )も調整に必要な何らかの情報を発信しているとする、この段階での各サブシステムの状態は図5の①のように表されるであろう。

次に、その情報をもとに上位意思決定者( $e1$ )は仮案を決定し(図5の②)、それを下位

意思決定者(e21、e22)に伝達する(図5の③)。その仮案に対して下位意思決定者(e21、e22)は各自の案を決定し(図5の④)、それを上位意思決定者(e1)に報告する(図5の①)。それらの案が下位意思決定者(e21、e22)それぞれにとって満足できるものとなっているかどうかを上位意思決定者(e1)が判断し(図5の②)、もし両者が満足できる案であればその旨を下位意思決定者(e21、e22)に伝え、少なくともどちらかが満足できないものであれば新たな案を下位意思決定者(e21、e22)に提案する(図5の③)。満足できる案であれば調整は終了し、満足できる案でなければ図5の④、①～③が繰り返される。

図5 調整過程



例えば、図5のe1を都道府県の生涯学習担当課、e21,e22を市町村の生涯学習担当課とすると、図5は都道府県の生涯学習担当課が2市町村の生涯学習担当課の間の事業に関する調整を行う過程を捉えていると考えることができるであろう。表中の行を1行目と2、3行目に分けて捉えれば、それらは(5)式、(6)式のL1とL2、またはe1,e2の関係を表している。また、表中の入力と出力の○、×は(7)式のサブシステムの作用力p(e)が現れることを意味しており、(7)式のサブシステムの作用力同士の関係を捉えることができる。

生涯学習社会の教育・学習システムの公理系の研究にあたっては定理を導出しつつ、このような実証的な研究のための方法の検討も行っていかなければならないであろう。

#### 4.おわりに—今後の課題

今後の課題の第一は、今回提出した枠組みを用いた実証研究を行うことによって、これまで放置されてきた問題を解明し、さらに公理系としてのシステム理論の発展を図ることである。今回は、サブシステム間関係の変化が全体の出力などに及ぼす影響を明らかにするための準備として、調整の考え方を公理系としてのシステム理論の定理として表し、それを捉える枠組みを提出し、2階層システムの調整に関する行動を理論的に単に表してみたいにすぎない。今後はサブシステムの行動の特徴を明らかにすることができるように精緻化を図り、都道府県や市町村等の事例によって実証的にサブシステムレベルでの作用力同士の関係の影響を明らかにしなければならない。

第二の課題は、調整以外のサブシステム間関係の場合でのサブシステムの行動を捉えることである。調整以外の異なるサブシステム間関係でのサブシステムの行動を捉えられれば、サブシステム間関係の変化によるサブシステムの行動の変化をより一般的に捉えられ、それらの特徴を捉えられるようになるであろう。例えば、従来の国から都道府県、都道府県から市町村への指導といった、一方向の順序関係でのサブシステムの行動を捉えられれば、前述のようなサブシステムレベルでの関係の変化の影響を検討することができるようになると思われる。ほかにも課題は多いが、少なくともこれらの課題には急ぎ取り組まなければならないであろう。

- 
- 1) 一般システム理論については、飯島淳一、佐藤亮編『システム知の探求2』日科技連出版社、1997、飯尾要『情報・システム論入門』日本評論社、1998などを参照。これまでのサブシステム間関係の作用力の検討については、拙稿「生涯学習社会の教育・学習システムの特性解明のための一般システム・モデル」教育学系論集No.25Vol.1,2000,pp.19-29などを参照。
  - 2) 階層システムについては、M.D.Mesarovic, Yasuhiko Takahara, *Theory of Hierarchical, Multilevel, Systems*, Academic Press, 1970 (研野和人監訳『階層システム論』共立出版, 1974)などを参照。階層システムにはこれらの他にストレータシステムがあるが、ここではそれを手がかりとして挙げなかった。その理由は、ストレータシステムが記述あるいは抽象レベルにおけるモデル化のために導入されたものであるため、今回のような理論的な検討の手がかりとはならないからである。なお、レヤーシステムのレヤーは意思決定の複雑性におけるレベルで、意思決定問題をいくつかのサブ問題に分解するために導入されたものである。(システム全体の仕事を階層的に取り扱う) エシェロンシステムのエシェロンは組織におけるレベルで、システムを構成する、意思決定を行うサブシステム間の相互関係を示すために導入されたものである。
  - 3) 旭貴朗「意思決定を調整する」(飯島淳一、佐藤亮編『システム知の探求2』日科技連, 1997, pp.147-173)、p.147  
ここではその調整方式の一つである「相互作用予測原理」を取り上げているが、他に「相互作用均衡原理」などがある。
  - 4) ここで取り上げた階層的調整の注目すべき特徴は、第1に調整者は下位意思決定者の行動を強制しないこと、第2に誰もが全体の利益を考えず、各人は簡単な意思決定を組織的に行っているにすぎないにもかかわらず、全体として均衡に達することである。

(同,p.153)

- 5) 旭貴朗「階層システム」(高原康彦、中野文平編『経営システム』日刊工業,1991,pp.131-152) pp.133-134などを参照。  
システム研究における調整理論では、このような調整が現実そのまま行われることはあまりないかもしれないが、仮想的にそれを取り出すことによって現実を理解することができるかとされている。
- 6) ここでは、下位意思決定者が2人であるが、任意の  $n$  人に対しても、同じ方式により、たった一人の上位意思決定者だけで調整することができる。(旭貴朗「意思決定を調整する」 p.153、前掲「階層システム」 p.133)
- 7) そのような解を調整解という。(前掲「意思決定を調整する」、p.153)
- 8) このような階層間関係は、例えば、国が都道府県を、また都道府県が市町村をいわゆる「指導」をする場合でもあると考えられる。しかし、そのような階層システムでは双方向の情報の流れはあるものの、一方向の順序関係(もしくは一方向の結合関係)であると捉えられるであろう。つまり、先に述べたように国が都道府県を、また都道府県が市町村を「指導」しないような関係に移行してきているのは、サブシステム間関係から一方向の順序関係が相対的に減ることを意味し、それによって上位階層のサブシステムには調整者としての役割の比重が重くなると考えられるであろう。その場合には、上位のサブシステムが仮案を作り、下位のサブシステムに同層の他のサブシステムがどのような行動をとろうとしているかを知らせるだけで、全体としての最適化を図ることができる。なお、ここで、上位、下位といているのは、先に示したような調整の開始、終了の判断をするものを上位といているにすぎない。
- 9) 前掲『情報・システム論入門』 pp.16-18などを参照。