

生涯学習援助システムにおけるサブシステム間関係の検討 －関係密度の観点から－

野村 佐和子
(筑波大学)

【要旨】

生涯学習援助システムのサブシステムである、生涯学習関係機関・施設・団体等の間の連携関係に着目し、その連携関係の密度の違いによって3タイプに分けて、群馬県市町村の事例を用いて検討してみると、連携関係の密度が高いタイプでは入力と出力の間に相関があり、関係密度が低いタイプでは相関が見られないことが明らかとなった。ここでいう関係密度とは、すべてのサブシステム間に連携関係のうちでも共催関係が存在している場合を1としたときの、その市町村全体の連携関係の割合である。本論文での分析結果は、全体的に共催や協力といった連携がよく行われている市町村では、システムの行動が一定の安定した傾向性を持つようになることを意味しているように思われる。

1. 本論文の目的

本論文は、生涯学習援助システムのサブシステム間関係のうちの連携関係に着目し、その連携関係の密度の違いとその影響を明らかにしようとするものである。ただし、ここでいう生涯学習援助システムとは、地域における生涯学習機会やそれに関わる情報、サービス等を提供する仕組みの総体であり、そのサブシステムとは、生涯学習関係機関・施設・団体等である。

生涯学習援助システムを入出力システムとして捉えると、都道府県レベル生涯学習援助システムにおいて、サブシステム間の連携関係がサブシステムの出力に影響を及ぼしていることが、群馬県の事例を用いた検討によって明らかになっている¹⁾。また、市町村レベルでも、群馬県の場合には連携関係の影響があることが明らかとなっている²⁾。ただし、そのような検討では、サブシステム間の連携関係の全体的な作用力の有無を捉えているにすぎず、連携関係のタイプやそれによる違いは明らかにされていない。そこで、本論文では、生涯学習関係機関・施設・団体等の間での、生涯学習関連事業に関わる共催や協力といった連携関係の密度に着目し、密度の違いによるタイプとその影響を明らかにすることにしようと思う³⁾。

2. 方法

本論文では、まず、サブシステム間の連携関係をとらえるために、2サブシステム間関係の関係計算を行い、そこに密度という観点を導入することによってサブシステム間関係

のタイプを明らかにする。さらにそのタイプによる違いを群馬県市町村レベルの事例を用いて明らかにすることにしようと思う⁴⁾。

3. サブシステム間関係の違いによるタイプ

(1) 2サブシステム間関係

一般に、システムは複数のサブシステムとそれらの間の関係から成っている。さらに、前述したようにこれまでの検討結果から、生涯学習援助システムの場合には、サブシステムの作用力だけでなく、サブシステム間関係にも作用力があることが明らかとなっている。(10)式は、そのようなサブシステムとサブシステム間関係、それらの作用力の関係を示したものである。⁵⁾

$$e < p(e) \# r < p(r) \quad \dots\dots\dots (10)$$

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
 $\#$: 組合せ関係 (関係計算法の記号)、 $<$: 包含関係 (関係計算法の記号)

①関係のレベル

次に、(10)式のサブシステム間関係(r)に着目すると、2サブシステム間関係は(11)式のように表わされる。関係に着目するのは、関係のタイプを関係密度という観点で明らかにしようとしているためである⁶⁾。また、前述のように、関係のうちでも連携関係に限定しており、連携関係は結合関係で捉えられるであろう ((12)式)。

$$\begin{array}{lll} (11) e_i r_{ij} e_j & (i,j=1,2,\dots\dots n, \text{ただし}, i \neq j) & \text{前提} \\ (12) r(\phi) & & \text{前提} \end{array}$$

ただし、 ϕ : 結合関係 (関係計算法の記号)

これら(11)式と(12)式を前提として以下のような関係計算を行うと、(15)式が得られる。これは、サブシステム e_i を中心としてみた場合の、 e_i と他のサブシステムとの連携関係全体を表している。

$$\begin{array}{lll} 11,12 & (13) e_i r(\phi)_{ij} e_j & (i,j=1,2,\dots\dots n, \text{ただし}, i \neq j) \quad (11)(12) \text{置換規則} \\ & & r // r(\phi) \\ 11,12 & (14) e_i \phi e_1 \# e_i \phi e_2 \# \dots \# e_i \phi e_{i-1} \# e_i \phi e_{i+1} \# \dots \# e_i \phi e_n & (13) \text{導入規則}^{7)} \\ 11,12 & (15) e_i \phi (e_1 \# e_2 \# \dots \# e_{i-1} \# e_{i+1} \# \dots \# e_n) & (14) \text{分配規則} \end{array}$$

②関係構成のレベル

さらに、連携には、共催の場合と一方が他方へ協力するだけの場合があるため、関係構成⁸⁾のレベルでサブシステム間関係の違いを捉える必要がある。そこで、(15)式の結合関係(ϕ)を、関係作用素の1つである規制子(R)で置き換えることにする((16)式)。ここで規制子(R)のみを取り出すのは、それが結合関係を規定する関係作用素だからである。なお、 $R(k)$ の k は、規制子のパターン数である。パターンとは関係作用素の内容のことで、

ここでは個々のサブシステム間関係毎の連携関係を別の種類のパターンとして捉えている。例えば、 e_1 と e_2 の関係作用素と、 e_1 と e_3 のそれは同じ規制子であったとしても、それぞれ別の種類の規制子であると捉えている。

$$11,12 \quad (16) \quad e_1 [R(k)] (e_1 \# e_2 \# \dots \# e_{k-1} \# e_{k+1} \# \dots \# e_n) \quad (k \geq 0) \quad (15) \text{置換規則} \\ \text{中 } // [R(k)]$$

(2) 連携関係の密度

ところが、(16)式で具体的なシステムを捉えようとする、例えば(17)、(18)式のようにパターン数が同じ3でも右側のサブシステムの個数が違う場合がある。例えば、市町村レベルの場合には、市町村によって図書館がないところや、高校がないところなどがある。そのようなところでは、仮にすべての機関・施設・団体等の間で連携を行っていても、パターン数は10以上にはならず、一方で、施設等が整備されている市町村では半分のところと連携を行うだけでもパターン数が10以上になる可能性がある。本論文では、このようなことがサブシステムの出力に何らかの影響を与えているのではないかと考え、密度という観点を取り入れてみることにした。なお、ここでいう連携関係の密度は、(19)式によって算出した数値のことである。

$$e_1 [R(3)] (e_2 \# e_3 \# e_4) \quad \dots\dots (17)$$

$$e_1 [R(3)] (e_2 \# e_3 \# e_4 \# e_5 \# e_6 \# e_7) \quad \dots\dots (18)$$

$$\text{連携関係の密度 } d = \frac{\text{連携得点}}{(\text{連携先のサブシステムの個数}) \times 2} \quad \dots\dots(19)$$

ただし、連携得点は、共催関係に2点、協力関係に1点を与えた総合点である⁹⁾。また、この密度は、すべての2サブシステム間に共催関係がある場合を1としている。

4. 生涯学習援助システムにおける連携関係の影響

本論文では、このような連携関係の密度を用いて生涯学習援助システムをタイプ分けし、そのタイプによる違いを明らかにすることにしようと思う。まず、先の(16)式を市町村の

- e_1 : 市町村教育委員会生涯学習担当部課
- e_2 : 公民館
- e_3 : 生涯学習センター・社会教育センター
- e_4 : 図書館
- e_5 : 博物館・資料館
- e_6 : 小・中学校
- e_7 : 高等学校
- e_8 : 市町村教育委員会の他部課
- e_9 : 市町村首長部局の生涯学習関係機関・施設
- e_{10} : 自治会などの地縁組織
- e_{11} : 文化協会・体育協会などの団体
- e_{12} : 他市町村の生涯学習関係機関・施設
- e_{13} : 県・国の生涯学習関係機関・施設

生涯学習援助システムで解釈すると、サブシステム $e_1 \sim e_{13}$ は前頁のような生涯学習関係機関、施設、団体等と考えることができるであろう。

①生涯学習担当部課を中心とした場合

それではまず、生涯学習担当部課を中心とした場合（(20)式）について検討してみることにしよう。検討はこれまでのように^{1) 2)} (21)式の回帰式を用いた回帰分析によって行う。

$$e_1 [R(k)] (e_2 \# e_3 \# \dots \# e_{13}) \quad (k \geq 0) \quad \dots\dots (20)$$

$$y = ax + bz + c \quad \dots\dots (21)$$

ただし、y（出力）：平成8年度生涯学習担当部課が開催する学級・講座の登録者数
x（入力）：平成8年度生涯学習担当部課の事業にかかわる予算（1／100万）
z（連携）：平成8年度生涯学習担当部課を中心とした連携の得点
（共催関係に2点、協力関係に1点を与えた場合）

その結果は、表1の通りである。ここでは、市町村を連携関係の密度によってA～Cの3タイプに分けているが、このタイプは密度順に市町村を並べたときにある程度まとまりになっていたことによるものであり、経験的に分けられたものでしかない。後述する公民館を中心とした場合も、同様にタイプ分けしたものである。

表1のタイプ別に寄与率を見ると、密度の高いタイプAでは寄与率が高いが、BやCでは低くなっている。このように、密度の高いタイプでは入力と出力には相関があると考えられるが、密度が低いと相関が認められない。さらに、タイプBやCでは連携(z)を用いても検定で危険率5%でも有意とはならなかった。

表1 生涯学習担当部課を中心とした回帰分析の結果¹⁰⁾

説明変数		xのみ	xとz
全 体		0.393 **	0.448 **
タイプ別	A $0.6 \leq d \leq 1$	0.595 *	0.674 *
	B $0.4 \leq d < 0.6$	0.136	0.250
	C $0 \leq d < 0.4$	0.036	0.381

但し、全体とは全市町村で分析したものであり、タイプ別は密度によってタイプ分けしたものである。
表中の数字は寄与率である。** 1%危険率で有意、* 5%危険率で有意（表2、4、5も同様）

②公民館を中心とした場合

次に、公民館を中心とした場合（(22)式、(23)式）について検討してみると、回帰分析

の結果は表 2 のようになる。この場合も、連携関係の密度が高いタイプ A では寄与率が高いものの、タイプ B、C では低くなっており、密度が高い市町村で入力と出力に相関があるといえるであろう。¹¹⁾

$$e_2 [R(k)] (e_1 \# e_2 \# e_3 \# \cdots \# e_{13}) \quad (k \geq 0) \quad \cdots \cdots (22)$$

ただし、 e_2 と e_2 の関係は公民館同士の連携関係を意味している。

$$y = ax + bz + c \quad \cdots \cdots (23)$$

ただし、 y (出力) : 平成 8 年度公民館が開催する学級・講座の登録者数

x (入力) : 平成 8 年度公民館の事業にかかわる予算

z (連携) : 平成 8 年度公民館を中心とした連携の得点

(共催関係に 2 点、協力関係に 1 点を与えた場合)

表 2 公民館を中心とした連携関係の影響¹²⁾

説明変数		x のみ	x と z
全 体		0.366 **	0.372 **
タイプ別	A $0.6 \leq d \leq 1$	0.864 *	0.955 *
	B $0.4 \leq d < 0.6$	0.107	0.255
	C $0 \leq d < 0.4$	0.120	0.217

5. 分析結果と今後の課題

本論文では連携関係の密度という観点を導入して分析を行ったところ、生涯学習担当部課を中心とした場合も、公民館を中心とした場合でも、連携関係の密度が高いと、予算と学級・講座への登録者数の間に正の相関があり、連携関係の密度が低いタイプでは、そのような相関は見られなかった。このような結果は、全体的に共催や協力といった連携がよく行われている市町村では、システムの行動が一定の安定した傾向性を持つようになるということを意味しているように思われる。

今回は、サブシステム間関係のうちでも学級・講座やイベント・行事といった生涯学習関係事業に関わる連携関係のみを取り上げているが、サブシステム間には直接事業にはかわらないような関係もあり、またサブシステム間だけでなく、サブシステム内の関係もある。連携関係の密度が高い市町村では、そのような他の関係の密度も高いことが予想され、そのような関係も入出力関係が一定の安定した傾向性を持つようになることに何らかの影響を与えていると考えられるであろう。今後は、そのような他の関係も含めて、サブシステム間関係の密度、さらには関係の構造を明らかにし、それらがシステムの行動に与える影響を明らかにする必要があるように思われる。

- 1) 日本生涯教育学会第 18 回大会発表資料「生涯学習援助システムにおける要素間接続の特徴」
拙稿「生涯学習援助システムにおける要素間接続の特徴」日本生涯教育学会論集 19,1998.7,pp.25-32 所収.
- 2) 日本生涯教育学会第 19 回大会発表資料「市町村レベル生涯学習援助システムにおける連携の影響―群馬県市町村の場合―」
拙稿「市町村レベル生涯学習援助システムにおける連携の影響―群馬県市町村の場合―」日本生涯教育学会論集 20,1999.7,pp.29-36 所収.
- 3) 関係のタイプ分けには、関係や関係作用素の種類の違いによるものなどが考えられるが、まず関係密度という観点を取り上げたのは、これまでの研究作業の中で、市町村毎に生涯学習関係施設の整備状況や調査対象の団体の有無などの違いがあるために、連携関係の個数の合計による検討だけでは不十分ではないかという疑問が生じたためである。
- 4) 今回の分析にあたっては、群馬県の全市町村教育委員会生涯学習担当部課に対して行った調査（実施時期：平成 10 年 1 月 30 日～2 月 27 日、調査方法：郵送法、回収状況：57 市町村（81.4 %）の結果を用いている。なお、この調査は平成 9 年度文部省科学研究費補助金（特別研究員奨励費、課題番号 1045）を受けて行ったものである。また、生涯学習関連機関・施設・団体等間の共催、協力関係の有無については表 3 の関係を調査した。調査の概要等、詳細については前掲拙稿「市町村レベル生涯学習援助システムにおける連携の影響―群馬県市町村の場合―」を参照。

表 3 調査したサブシステム間関係

	生涯学習担当課	公民館	図書館	博物館・資料館	生涯学習センター・ 社会教育センター等	小・中学校	高等学校	教育委員会の他部課	首長部局の機関・施設	自治会などの地縁組織	文化協会・体育協会などの団体	他市町村の機関・施設	県や国の機関・施設
生涯学習担当課	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
公民館		○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	×
図書館			×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○

○：調査で取り上げた連携関係，×：調査で取り上げなかった連携関係

- 5) 定理の≡（組合せ関係）、⊂（包含関係）は関係計算法の記号である。関係計算法ではこれらの他に、≡（順序関係）、⊕（結合関係）を用いるが、これらはそれぞれ以下のような関係を表している。なお、関係計算法については山本恒夫『関係計算の方法』（筑波大学生涯学習学研究室,1997）を参照。

- # (組合せ関係) : ある範囲内にともに存在するというだけの関係である
- ≡ (順序関係) : いわゆる順序のある関係で、基準は大小でも優劣でも何でもかまわない。
- ⊕ (結合関係) : 最広義には集合 A の要素 a と集合 B の要素 b の間に何らかの対応 (結びつき) がある場合、a と b の間には結合関係があるとされる。
- < (包含関係) : < の前件が後件を包含している関係である。

この定理は、サブシステム間関係の作用力の有無を明らかにするために導出されたものである。その導出過程は以下の通りである。(9)式までの詳細については拙稿「生涯学習援助システムにおける連携の影響についての理論的検討」筑波大学教育学系論集第 23 巻第 2 号,1999,pp.39-48 を参照。

(1) $(e \oplus r) < p$	前提
1 (2) $(e < p) \oplus (r < p)$	(1), 分配規則
1 (3) $\rightarrow (e < p) \# (r < p)$	(2), 変形規則
1 (4) $e < p$	(3), 分離規則
1 (5) $r < p$	(3), 分離規則
(6) $p(e)$	前提, 定義
(7) $p(r)$	前提, 定義
1,6 (8) $e < p(e)$	(4), (6), 置換規則
	$p // p(e)$
1,7 (9) $r < p(r)$	(4), (6), 置換規則
	$p // p(r)$
1,6,7(10) $e < p(e) \# r < p(r)$	(8), (9), 導入規則

- 6) サブシステム間関係には 3 以上のサブシステム間関係や単体関係もあるが、3 以上のサブシステム間関係は、2 サブシステム間関係に分けることができるであろう。そのため、ここではまず 2 サブシステム間関係を取り上げることにした。また、本論文は生涯学習関係機関、施設、団体等の連携関係を捉えようとしているので、単体関係は取り上げないことにした。しかし、今後 3 以上のサブシステム間関係をそのまま捉えたり、単体関係を捉える必要が出てくるように思われる。その際には(11)式を修正しなければならないであろう。
- 7) (13)式の j は、 $j=1,2,\dots,n$ なので、(13)式は次のような関係を表している。

j=1 の場合	$e_1 \oplus e_1$
j=2 の場合	$e_1 \oplus e_2$
:	:
j=i-1 の場合	$e_i \oplus e_{i-1}$
j=i+1 の場合	$e_i \oplus e_{i+1}$
:	:
j=n の場合	$e_i \oplus e_n$

- 8) ここでいう関係のレベルとは、関係を注 5)にある組合せ関係、結合関係、順序関係、包含関係で捉えるレベルであり、関係構成のレベルとはそのような 4 つの関係を作り、

維持する作用素（関係作用素）のレベルである。関係作用素には方向子(D)、規制子(R)、内化子(I)があり、それらの全体が関係構成であるが、ここで着目する結合関係を規定する関係作用素は規制子(R)である。

- 9) 例えば、市町村生涯学習援助システムで、公民館を中心とした場合、公民館と生涯学習担当部課、公民館と博物館は共催事業を行っており、それらの間には共催関係があるとする。また、図書館は公民館の講座に資料を貸し出すという協力関係があるとする、そのときの連携得点は、以下の通りである。

$$2(\text{点}) \times 2(\text{サブシステム関係}) + 1(\text{点}) \times 1(\text{サブシステム関係}) = 5(\text{点})$$

- 10) 表1の回帰式は表4の通りである。

表4 生涯学習担当部課を中心とした連携関係の影響

		説明変数	回帰式	寄与率
全 体		x のみ	$y=4.151x+458.930$	0.393 **
		x と z	$y=3.704x+50.007z+20.327$	0.448 **
タ イ プ 別	A $0.6 \leq d \leq 1$	x のみ	$y=4.212x+552.928$	0.599 *
		x と z	$y=4.089x+178.793z-1671.276$	0.674 *
	B $0.4 \leq d < 0.6$	x のみ	$y=-6.297x+502.449$	0.136
		x と z	$y=-4.950x+158.122z-899.418$	0.250
	C $0 \leq d < 0.4$	x のみ	$y=4.223x+494.524$	0.036
		x と z	$y=12.942x+187.418z-533.837$	0.381

- 11) 本論文では、生涯学習担当部課と公民館を中心にした場合を検討したが、表3のように図書館を中心とした場合についても調査しているため、図書館についても同様の検討をする必要があるであろう。しかし、図書館を設置している市町村数が少なかったために、本論文のような分析できなかった。

- 12) 表2の回帰式は表5の通りである。

表5 公民館を中心とした連携関係の影響

		説明変数	回帰式	寄与率
全 体		x のみ	$y=31.330x+429.377$	0.366**
		x と z	$y=31.554x+35.411z+135.259$	0.372*
タ イ プ 別	A $0.6 \leq d \leq 1$	x のみ	$y=154.592x-948.453$	0.864*
		x と z	$y=163.023x+169.507z-3098.585$	0.955*
	B $0.4 \leq d < 0.6$	x のみ	$y=-2.092x+495.932$	0.107
		x と z	$y=-1.583x+49.628z+53.465$	0.255
	C $0 \leq d < 0.4$	x のみ	$y=15.646x+889.723$	0.120
		x と z	$y=2.520x+234.937z+139.651$	0.217