

生涯学習施設のネットワーク

井 上 講 四 (国立教育会館)
社会教育研修所
手 打 明 敏 (淑 徳 大 学)

はじめに

ここでは、標記の「生涯学習施設のネットワーク」について、「その動向把握と今後の展望」及びその具体的な取り組みの一局面である、「施設職員のネットワーク（連携・協力）の実態分析と可能性の検討」を行うつもりである。前者は、いうなれば「現状の全体的なレビュー」、後者は、具体的方策を求めての、「ある特定の局面の診断と処方」という性格を有している。

まだまだ、「生涯学習施設のネットワーク」と一口に言っても、定義、内容等不分明なところも多いが、¹⁾「生涯学習体系への移行」ということを前提にすれば、²⁾極めて重要な要素となることは他言を待たない。今後の施設ネットワーク化の論議や具体的な取り組みに、少しでも寄与できれば幸いである。なお、第1節は井上が、第2節は手打がそれぞれ担当している。

1. 生涯学習施設ネットワーク化の動向と これからの課題

(1) 生涯学習施設ネットワーク化の動向

① 「生涯学習体系」とネットワーク論議

さて、最近とみにその盛り上がりを見せている生涯学習論議の動向の中で、「ネットワーク（化）」というテーマが、多方面に亘って取り沙汰されていることは周知の通りである。ここで取り上げる「施設ネットワーク」をはじめ、「情報ネットワーク」「事業ネットワーク」「人材ネットワーク」といった具合に、様々な領域、局面で論議されている。こうした状況は、先の「臨時教育審議会」答申で登場してきた「生涯学習体系への移行」論議の高まりの中で、一段と顕著になってきたように思われる³⁾。

ところで、改めて上述のような生涯学習ネットワーク論議や実際の取り組み状況をみても、例えば、同じ「ネットワーク（化）」という用語が用いられているとしても、現段階では必ずしもその意味するところ（定義やヴィジョン）や具体的な内容について、関係者の間に明確な共通のイメージが確立されているわけではない。画一的、硬直的な共通イメージを求める必要は何もないが、ある程度の全体的なイメージを有していなければ、「だれが、何のために、何を、どのように」取り組ればよいのか、極めて不鮮明とならざるを得ないだろう⁵⁾。

言うまでもないことだが、そうした全体的なイメージを得ることは、次のような二つの意味がある。一つは、「もし、『生涯学習体系』と呼ばれるものが、そうしたネットワークシステムから成り立つものであるとしたならば」（※本論者は、そのように構想しているが）、そのネットワークシステムの全体像（※現段階では必ずしも細部に亘る明確な区分けとか位置づけは必要としない？）が、関係者が、一定の共通イメージとしてそれを獲得できることである。

もう一つは、それと連動して、その全体像の中で、個々の領域、局面としての「施設ネットワーク」「情報ネットワーク」等の各システムが、各々そのサブシステムとして位置づけられ、その全体システムの中での役割・機能が改めて明確化できることである。ある意味では、それによりはじめて、個々の取り組みの中で、「だれが、何のために、何を、どのようにするのか」ということが、具体的な課題として表示されてくるということもい

えるのである。

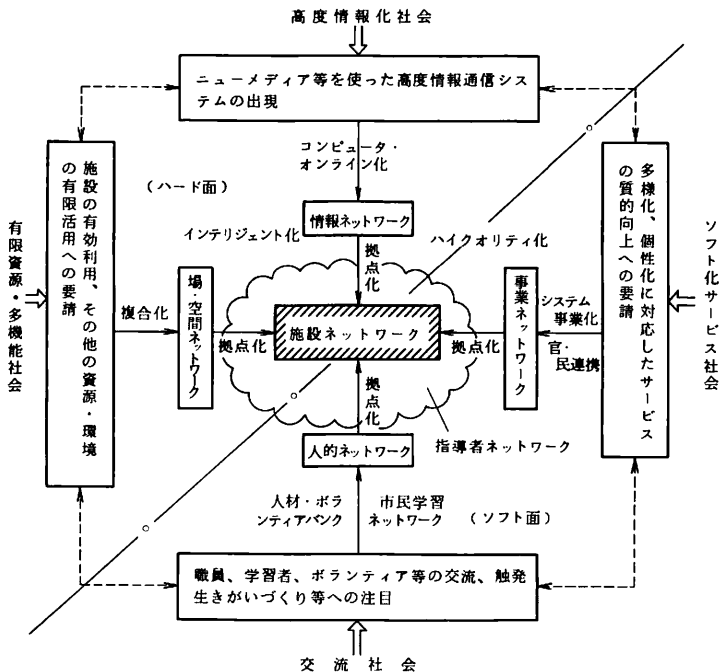
このように、「生涯学習体系への移行」の具体的視点や手順を展望とするならば(※「施設ネットワーク化の取り組みは、その中核的な領域、局面である」、現状のあらゆるネットワーク化の動向を把握・整理し、そこにおける全体的なヴィジョンを改めて構築し、各々の領域、局面の具体的な方向性や取り組みのさらなる可能性を追及していく必要がある)。

② 「施設ネットワーク化」の構図

そこで次に、本稿の課題設定に沿って、現在進められているネットワーク化の取り組みの現状を、施設ネットワーク化の位置づけを中心に構図化し、今後の課題展望の糸口を求めることにしたい。

図Ⅰは、まず、現在の各ネットワーク論議や取り組みの全体像を、各々

図Ⅰ 生涯学習ネットワーク化の全体像とそれを可能なし促進させる基盤ないし条件の関連性(試図)



の関連性を考慮しながら試みに図示したものである。

図Ⅰはあくまで試図として描かれたものであるので、不十分な点も多いと思われるが、いずれにしても、ここでいう「施設ネットワーク化」は、例えば「人的ネットワーク」「事業ネットワーク」「情報ネットワーク」等の、いわば「複合体」化であり、地域における多種多様な教育・学習活動の「拠点群」の「一つのまとまり」あるいは「配置状態」を整えることと捉えることができる。

こうして、改めて各領域、局面のネットワークシステム(サブシステム)を、それに対応した市民の学習活動のネットワークシステムを組み込んで「生涯学習ネットワーク」として構想し、その構図化を試みたのが図Ⅱである。これもまた試案であるので、不十分な点も多々あると思われるが、敢えて挑戦を試みた次第である。

(2) 生涯学習施設ネットワーク化の背景

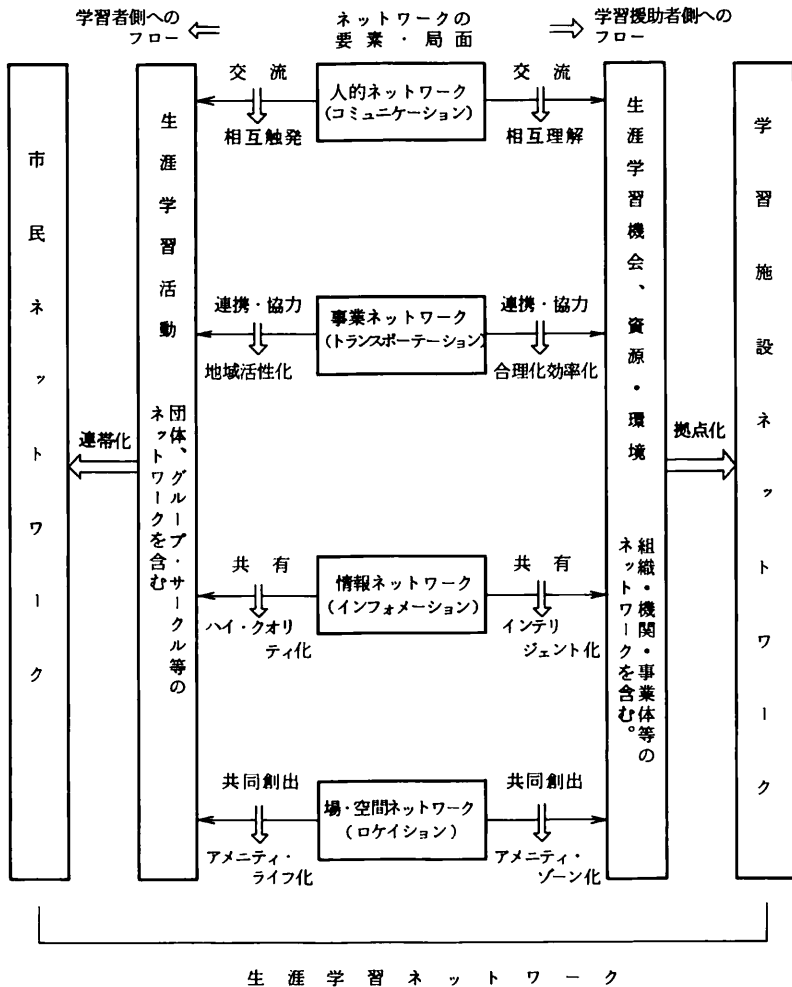
翻って、現在論議されている施設ネットワーク化の動向は、いうまでもなくその場の単なる施設間の連携・協力を求めているのではなく(※それだけだったらこれまでも沢山あった。)、それらの連携・協力を恒常的に定着させ、そのつながりの網の目=ネットワークを、当該の地域社会(学習圏)における共有の教育・学習資源・環境として張りめぐらし、できるだけ多くの学習者・住民の便宜に供することのできるようなシステムあるいは体制として再構築しようとするところに、その新しい意義が見い出されるように思われる。

そこで次に、図Ⅰ及び図Ⅱの説明の意味も含めて、今後の展望を試みる前に、そうしたネットワーク化の背景にある社会的文脈やその存立基盤を多少確認しておくことにしたい。

① ネットワーク化の社会的文脈

まず、このような施設のネットワーク化が主張される背景には、言うまでもなく「既存施設の有効利用、地域の教育・学習資源の有効活用という側面」と緊縮財政や用地獲得の困難等による「財政的、土地政策的な方向

図II 生涯学習ネットワークの構図（試図）



「転換という側面」の双方を有する「合理化、効率化傾向」があることは言うまでもないことである。これまでのように、豊かさを“タナボタ式”に享受できるほど、社会も個人も余裕があるわけではない。まさに“サバイバル（生き残り）”の時代を迎えているのである。⁶⁾

一方、こうした文脈と相半ばして、もう一つの文脈も看取することができる。それは、「社会、経済的な面でのソフト化傾向」の文脈である。すなわち、現在、社会・経済活動の多方面で組織、企業体等のインテリジェント化（高度情報集積化）やネットワーク化が進行し、既存のシステムや機能を有機的に組み合わせたり、再構築したりして、新しい業種あるいは機能や役割を創出しようとする動きが見られ、顧客や市民に対するサービスの質的向上、多様なニーズへの対応が図られている。ここでいう「施設のネットワーク化」も、こうした文脈で捉えることができるのではないだろうか。

改めて、「ネットワーク組織」とは、「現代の産業社会の方向にもっとも適合した組織」と言われ、「ニューメディアやソフトウェア、人的サービス網が様々な形で結びついた情報通信ネットワークを背景にした情報の創造開発と交流に目的をおいたゆるやかな提携関係によって結ばれるもの」と⁷⁾されている。情報通信ネットワークの存在という面では、現在のところかなりの縣隔を感じさせるとは言え、生涯学習施設のネットワーク化も、まさに、こうした性格を多分に有しているように思われるのである。

と言うのは、「情報の創造開発と交流に目的をおいたゆるやかな提携関係」というものが、顧客・市民へのサービス網として張りめぐらされているという点で、サービスの対象・内容は異なるとしても、互いに共通しているからである。

② 生涯学習施設ネットワークの存立基盤

以上のような社会的文脈の中で、生涯学習施設のネットワーク化を捉えることができるように思われるが、具体的には以下のような存立基盤が前提条件として存在しているように思われる。そしてそれは、いわゆる「ハード面」と「ソフト面」の双方にみることができる。

まず、ハード面での存立基盤である。言うまでもなく、資源や情報の有効活用を目的とした「インテリジェント化」や「ハイクオリティ化」を導き出すことのできる技術や装置あるいはニューメディアの存在がある。し

かも、たとえ高度な情報通信ネットワークがなくとも、例えばパソコンによるオンライン・システムが整えられてい⁸⁾れば、施設間のネットワークもかなりの程度可能となるのである。いずれにしても、こうしたハード面の存在がなくては、広範囲に亘るネットワーク化は難しいと言わざるを得ない。

一方、ソフト面での存立基盤であるが(※生涯学習という点では、むしろこちらの方が重要とも言える。)、人々の生活様式、欲求、感性の多様化、個性化への対応という点で、これまで以上に様々な学習機会、学習環境・資源が求められる。当然ある機関、ある施設がそれらに全て独力で対応しようとすることは不可能であり、また非合理的でもある。それらが、各々固有の存在価値と役割・機能を維持しながら、互いに連携・協力のネットワークを形作っていくならば、学習者側にしても、施設・機関側にしても、原理的には好都合であることは言うまでもない。

このように、地域社会に散在しているあるいは雑居している様々な施設、事業体が、機能的あるいは運営面で他の施設、事業体と複合化したり(※単なる建物だけの複合化ではない。)、システムマティックに連携・協力を続けていけば、いわゆる事業・活動の「相乗効果」も期待でき、学習者・住民の多種多様な要求・ニーズに応えることができるのである。ここに、生涯学習施設ネットワーク化の重要な契機が生じているといえるのである。

(3) 生涯学習施設ネットワーク化の展望

そこで、以上述べてきたことを踏まえて、最後に今後の生涯学習施設ネットワーク化の展望を、若干ではあるが試みてみることにしたい。

まず、これまでの状況をみると、施設ネットワーク化の取り組みは、主として資料の相互貸借システムを中心とした「図書館ネットワーク」がその先鞭を取り、コンピュータ通信技術の発達により、インテリジェント化や学習情報提供サービスを中心とした「情報ネットワーク」へと、その領域・局面を拡げてきたように思われる。それはまさしく、そのようなハード面での裏づけがあったからである。それはともかく、そうした「情報ネ

ットワーク」を媒介として、図Ⅰでみたような他の領域、局面が徐々に組み込まれ(※必ずしも、当初からそうした企図があったとは思われないが)、ネットワーク論の全体像が構成されてきたように思われる。

そういう意味で、これからの(施設)ネットワーク化の課題は、それらの全体像を改めて吟味し、共通の全体ヴィジョンと各領域、局面の具体的な取り組みを強化することにある。現在、国・文部省をはじめ、各都道府県、市町村レベルにおいても、その端緒は開かれているが、⁹⁾ 今後は、教育委員会と他部局あるいは公(官)と民の連携・協力をさらにまし、生涯学習体系の真の屋台骨として、位置づけられていく必要があろう。

前にも述べたように、施設ネットワーク化は生涯学習ネットワークの中核である。そしてそれは、「教育—研究—文化—スポーツのあらゆる分野にまたがる総合的なネットワーク」として構想される必要がある。そして、それを通じて、人々の多種多様な交流が実現されるのである。個人にとっても、地域社会にとっても必要欠くべからざる装置と言えるのである。

細かな課題や問題点の検討はここではできないが、いくつかの視点を提示して論をしめくりたいと思う。

まず一つは、「享受する側(学習者)と提供する側(学習援助者)の双方向システム」をどのように構想するかである。アプローチの方法はいくつか考えられるが、いずれにしてもこの問題つまり「双方向の連結のフロー」を、どのように各施設間に設けていくかということは常につきまとう問題である。(図Ⅱ及び次節参照)

もう一つは、ハード面のネットワークを支えていく「ヒトのネットワーク」を、どのように構想していくかである。これは、職員と学習者、職員同士あるいは学習者同士の連結のフローをどのように結んでいくかということである。ここでは、ボランティア等の存在が改めてクローズアップされようが、人と人とのつながりなくしては、全ての機能が不全状態となることが予想されるので、絶や間ない相互理解と協力が要求されよう。

なお、本稿の論旨については一部説明不足の感もあるので、改めて詳しく別の機会
で論じるつもりである。

〈註及び引用・参考文献〉

- 1) 山本恒夫「生涯学習施設における事業ネットワーク化の課題と方向」『社会教育』
全日本社会教育連合会 Vol.44 No.512 1989年2月 p.5。
- 2) 先の臨時教育審議会の答申にみられる表記及びその内容を必ずしも前提にしてい
るわけではないが、これからの教育・学習上の制度的体系を展望すると、このよう
な考え方をとらざるを得ないように思われる。
- 3) 尤も、各々の論議が、全て同じ、この「生涯学習体系への移行」の直接の文脈で
語られているわけではない。例えば、図書館サービスのネットワーク化、情報ネッ
トワーク論等は、大分以前から登場していた。
- 4) 但し、ここで言う意味は、いくつかの領域、局面毎にそうであるということでは
なく、むしろそれが全体としてどのように構想されているかという視点からみたと
きにどうであるかということに力点を置いている。
- 5) そうした視点を示すものとして、例えば次のような論文が、示唆を与えている。
湯上二郎「社会教育施設論への構図」『社会教育』全日本社会教育連合会 (S.54年5
月号)、同「生涯学習施設の相互連携」同上誌 (S.62年10月号)、谷口汎邦「教育・
研究・文化・スポーツ施設のインテリジェント化」『文部時報』ぎょうせい「S.62年
9月号」、渡邊昭彦「公民館施設の計画」「公民館施設の配置と立地」『現代公民館全
書』東京書籍 (1989年5月)
- 6) 木田宏他著「生涯学習」総合研究開発機構編『〔事典〕1990年代日本の課題』三省
堂 p.887。
- 7) 『現代用語の基礎知識』1989年版 p.446。
- 8) こうした動きは既に、群馬県や兵庫県等でかなり進められている。
- 9) 例えば文部省においては、「生涯学習関連施設ネットワーク研究」(生涯学習局学
習情報課)あるいは「文教施設のインテリジェント化に関する調査研究」(大臣官房
文教施設部)等のプロジェクトが動いている。ちなみに、それらに関する審議会等
の報告として、次のようなものがある。社会教育局社会教育課「公共図書館サー
ビスのネットワークの整備に関する調査研究報告書」昭和55年3月、社会教育審議会
教育メディア分科会「生涯学習とニューメディア」昭和62年4月、同社会教育施設
分科会「新しい時代(生涯学習・高度情報化の時代)に向けての公共図書館の在り
方について一中間報告一」昭和63年2月、生涯学習関連施設ネットワーク研究協議

会「北見地域における生涯学習関連施設ネットワークモデル計画に関する研究」(昭和63年度教育改革の推進に関する研究委託最終事業報告書)平成元年3月。

〈井上講四〉

2. ネットワークの可能性

ここでは生涯学習施設の職員に焦点を合わせ、その観点から生涯学習施設の職員間のネットワークの可能性を考えてみたい。その際、昭和63年11月に実施された『生涯学習関係職員・リーダーの連携・協力についての調査』⁽¹⁾の結果のうち、生涯学習施設の職員に関わるデータをもとに検討することにした。

なお、ここでは連携・協力とネットワークをつぎのような意味で用いている。連携・協力は、所属施設以外の施設の人と協力し合ったり、助け合ったりすることである。そして連携・協力には、事業の共催、資料・情報の交換、協議や事務分担等をも含めている。それに対してネットワークは、こうした連携・協力が生涯学習施設の職員間で機能している状態のことである。

今日、生涯学習施設ということであれば、そこには社会教育施設および学校、あるいは一般行政の生涯学習関係施設、カルチャーセンターなどの民間学習施設のすべてが含まれることになる。しかしこの調査で取り上げたのは、公民館、図書館、博物館、社会体育施設、カルチャーセンターである。以下ではこれら5つの施設の職員間のネットワークの可能性について検討することにする。

1) 生涯学習施設職員の連携・協力の現状

各施設の職員が連携・協力して実施した事業をみると、学級・講座、集会・行事、グループ・サークル活動への援助が主なものである(表1)。

こうした事業を実施する際の連携・協力の相手は、各施設とも同種施設

表1 連携・協力の事業

(%)

N=361

事業	比率
学級・講座	32.7
集会・行事	19.7
グループ・サークルへの援助	9.7
研修	5.5
情報提供・学習相談	5.8
人材派遣	1.4
その他	5.5
連携・協力事業なし	16.1
無回答	3.6
計	100.0

表2 連携・協力の相手

(%)

N=290

	公民館の人	図書館の人	博物館の人	社会体育施設の人	カルチャーセンターの人
公民館	42.6	4.2	3.0	3.6	1.0
図書館	21.7	29.2	1.7	1.7	0.8
博物館	6.9	8.4	32.0	5.6	4.2
社会体育施設	9.8	2.0	0	44.1	0
カルチャーセンター	18.8	1.4	23.2	21.7	44.9

(複数回答)

(たとえば、公民館と公民館というように同じ種類の施設)の職員を選んでいる比率がもっとも高い(表2)。とくに、社会体育施設や公民館の職員にその傾向が強い。それに対して、カルチャーセンターの職員は同種施設の職員間のみならず、社会体育施設、博物館、公民館など多様な相手と連携・協力している。一方、図書館、博物館の職員になると同種施設の職員間での連携・協力でさえ約3割の状態であり、今回の調査データを見る限り連携・協力して事業を実施することが他種施設の職員と比較して少ないといえる。

このような現状において、生涯学習施設職員間でどのようなネットワークが考えられるのかを検討することにしよう。

2) グラフによるネットワークの分析

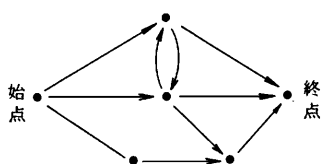
ここでは、生涯学習施設職員間のネットワークの可能性について、各施設の職員が連携・協力して事業を実施する場合に、連携・協力の相手としてどの施設職員を希望するかという調査データをもとにグラフ理論⁽²⁾をもちいて考察する。

グラフ理論にもとづくネットワークの検討については、すでに山本恒夫による生涯学習施設における事業のネットワーク化に関する理論的な考察がある⁽³⁾。山本は、生涯学習施設の事業ネットワーク化を次の二つの種類に大別している。その第1は、図Ⅲの〈その1〉に示したように、ネットワーク内にあるいくつかの点の中に流れ（フロウ）の出ていく枝（エッジ）しかない始点と、流れの入ってくる枝しかない終点がある場合である。第2は図Ⅲの（その2）に示したように、ネットワークのどの2点をとって

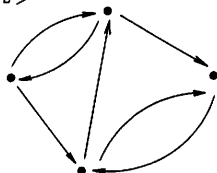
図Ⅲ ネットワークのタイプ

出典：注3のP.6

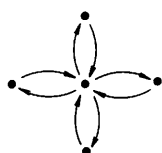
<その1>



<その2>



（中核のある場合の例）



みても、必ず一方から他方へ行くことができる場合である。このなかには中核施設を通ればどこへでも流れが行きつくようになっている場合も含まれる。山本は、施設のネットワークという場合には各施設での学習へのサービスの向上のために作るのであるが、施設間での連携や協力を容易にするための仕組みを作ることがねらいなので、（その2）のタイプのネットワークを考えるのが普通であると指摘してる。

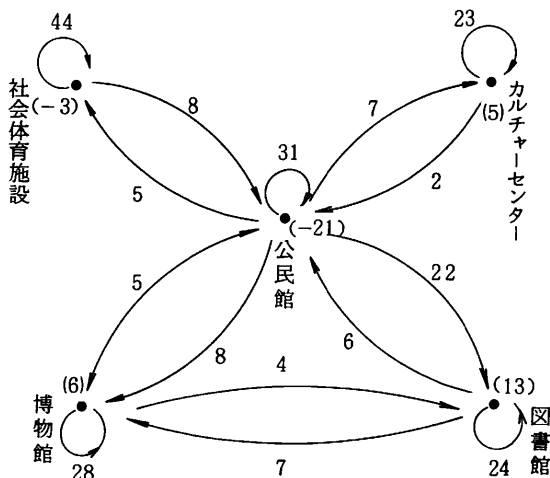
ここでも同様な考え方にもとづいて、生涯学習施設職員間のネットワークを考えることにしたい。

この調査では、生涯学習施設の職員に対して「事業や活動を企画・立案するとき」、「PRや広報活動をおこなうとき」、「事業や

活動を運営するとき」、「受講生やグループの人間関係についての指導・助言を行うとき」、「学習している内容についての質問や相談に応じるとき」の5つの場面を想定して、各場面で生涯学習施設の職員がどのような相手との連携・協力を求めているかを調べた。図IVは、これら5つの場面の比率の平均値からネットワーク図を作成したものである。まず、この図の見方について説明しよう。

図中の点は生涯学習施設の職員を表わしている。施設と施設を結ぶ枝は、両施設職員間で連携・協力の必要性があることを示している。そして各枝につけられている矢印は、施設職員間での連携・協力を求める向きを表わしている。たとえば、公民館から図書館へ向う矢印は、公民館職員が図書館職員から連携・協力を求められていることを示している。また、各枝に記入されている数値は流量のことで、ここでは連携・協力を求める比率を表わしている。たとえば、「公民館²²図書館」ということは図書館職員の中で公民館職員に連携・協力を求める比率が22パーセントであることを示している。また、それぞれの点につけられた弧（ループ）は同種の他の施設

図IV 生涯学習施設職員のネットワークの必要性



職員との連携・協力の必要性を表わしている。たとえば、社会体育施設の職員は所属施設以外の社会体育施設職員との間で連携・協力を求めており、その比率は44パーセントである。

なお、各点に付されたカッコ内の数値は、他種施設の職員との連携・協力を必要とする比率の合計（総流入量）と他種施設の職員から連携・協力の相手として必要とされる比率の合計（総流出量）の差（総流入量－総流出量）である。⁽⁵⁾つまりこの数値はネットワーク内での各施設職員の必要性の度合いを表わしているとみることができる。たとえば、公民館の（-21）ということは、公民館の職員が図書館、博物館、社会体育施設、カルチャーセンターの職員に連携・協力を求める比率の合計（ $6 + 5 + 8 + 2 = 21$ ）よりも、これらの施設の職員から連携・協力の相手として必要とされる比率の合計（ $22 + 8 + 5 + 7 = 42$ ）の方が21パーセント（ $21 - 42 = -21$ ）多いことを表わしている。一方、図書館の（13）ということは、図書館職員が他種施設（ここでは公民館と博物館）の職員を必要とする比率の合計の方がこれらの施設の職員から必要とされる比率の合計よりも13パーセント多いことを表わしている。

以上の説明をふまえ、このネットワークを分析すると、次のことが特徴として指摘できる。

第1に、このネットワークは「中核のあるネットワーク」ということができる（図III参照）。つまり、各施設は同種施設の職員同士のループをもち、また図書館と博物館では職員同士の相互関係はあるが、各施設の職員は公民館職員を中核として結びつく関係になっている。

第2に、ネットワークの流量に注目すると、公民館、社会体育施設では流入量と流出量の差がマイナスで、図書館、博物館、カルチャーセンターではプラスとなっている。また、このネットワークでは異種施設間での必要性の比率よりもループの比率の方が大きい。つまり異種施設の職員間よりも同種施設の職員間との連携・協力を必要とする傾向が強いのである。このことは、連携・協力をおこなう場合、まず同種施設の職員間で実施す

る必要があることを示している。

第3に、このネットワークの各点にかかる流量のバランスという観点からみると、公民館のように他から大幅に連携・協力を求められるところもあれば、図書館のように他の施設の職員を必要とする量が多くなるところがあるなど、バランスがとれていないことがわかる。つまりこのネットワークは、ネットワークの一つの点に流入する流れの総和が、その点から流出する流れの総和に等しいという「ネットワークの流れの保存則」⁽⁶⁾に合っていないのである。

3) ネットワークの可能性

図Ⅳのネットワークの特徴をふまえて、生涯学習施設の職員間のネットワークの可能性について検討しよう。

2) で指摘したように、このネットワークは「ネットワークの流れの保存則」からみてバランスがとれていなかった。そのことは、ネットワーク化を図るにあたって、次のような問題を予想させる。すなわち、図書館のように他の施設から連携・協力が求められる場合はよいとしても、公民館のように他の施設からの連携・協力の必要性の度合いが強い場合には負担が大きすぎて、公民館職員が他からの要請に応えることができず、ネットワークがうまく機能しないことも考えられる。

それゆえ図Ⅳの生涯学習施設の職員間のネットワーク化にあたっては、たとえば、中核となっている公民館が他の施設からの要請に応えられるように、公民館職員の資質の向上や財政上の改善を図るなど、公民館の機能を整備・充実するために何らかの手立てを考える必要があると思われる。

注

1. この調査は、社会教育指導者ネットワーク研究会（研究代表者、岡本包治立教大学教授）によって実施された『生涯学習時代における社会教育指導者のネットワーク化に関する実証的研究』（科学研究費特定研究(1)）の第2年度調査である。調査対象は、首長部局、教育委員会の職員、社会教育施設の指導系職員、団体・グループ・

82 特集 生涯学習社会の総合診断

サークル等の指導者及びボランティア，民間教育産業，企業等の職員である。全国7ブロック（北海道・東北，関東，東京，東海・甲信越，近畿，中国・四国，九州）から3市町村を選び，各調査対象地域から調査対象者を有為抽出した。有効回答票数は873であった。調査は集合調査法及び配布回収法で行われた。

本調査の結果は，平成元年度中にとりまとめられる予定である。

2. グラフ理論は諸要素間の関係からなる経験システムの構造的特性を示す数学モデルであって，一般的に用いられる数量関係を図示するためのグラフではなく，いくつかの点の集合 V と両端点を V の元（要素）とするいくつかの線分の集合 E で定められる図形のことである。このように定義されるグラフ理論によるネットワークは，構成要素の形式的な結合関係を表わすときにもちいられるもので，生涯学習施設のネットワークを検討するにあたっても有効な方法であると思われる。
3. 山本恒夫「生涯学習施設における事業ネットワーク化の課題と方向」『社会教育』1989—2
4. この図は調査データにもとづいて今回取り上げた5つの施設職員間の結合関係を表わしており，図中の各施設の位置に特別な意味がある訳ではない。施設職員間のネットワークが明瞭になるよう作図した結果，このような配置になったということである。
5. ループは流入量と流出量が等しいとみなせるので，この計算では除外してある。
6. 同上 P.8

（手打明敏）