

旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合に関する研究

- 教科間結合発達の要因と背景に関する一考察 -

山路 裕 昭*

The Interdisciplinary Ties in the Secondary Science Education in the Former Soviet Union : Factors and Background that Affected the Development of the Interdisciplinary Ties

Hiroaki YAMAJI

はじめに

教科間結合 () とは、教授学習過程において異なる教科の關係する内容等を相互に結びつけ、学習対象に関する生徒の理解を促進しようとするものである。旧ソ連邦の学校教育において、教科間結合の問題が最初に取り上げられたのは、1920年代のいわゆるコンプレックス・システムにおいてであり、その後1950年代から再び教科間結合が研究対象として取り上げられるようになったと言われている¹⁾。

この教科間結合のように、分科理科教育の下で教科間の関連性を考慮、利用することは、わが国においても実践されていない訳ではないが、あまり注目されることはなかった。本研究では、理科学習指導において教科間の関連性を利用することの可能性や意義を明らかにすることを目的として、これまでに旧ソ連邦の1920年代から1980年代前半までの中等理科教育における教科間結合の取り扱いの状況や特質等を明らかにしてきた。本稿では、これらの教科間結合の歴史をまとめ、教科間結合の発達に影響を与えた要因や背景について考察する。

教科間結合の歴史

旧ソ連邦で教科間結合という用語が実際に登場するのは1950年代以降であるが、教科間の関連性については1920年代から取り上げられていた。ここではまず、1920年代から1980年代前半まで、教科間の関連性あるいは教科間結合がどのように取り扱われてきたかを、その背景等をも一部含めて、概観する。

1 1920年代の教科間の関連性²⁾

(1) コンプレックス・システムにおける教科間の関連性

1920年代の単一労働学校では、コンプレックス・システムを採用したグース・プログラムの下で、労働活動の学習を中心とした生活経験学習が目指された。

* 数理情報講座

コンプレックス・システムによるプログラム作成における中心的人物の一人であったクループスカヤは、各教科の教授要目の基礎に人間の労働活動の学習を据えることによって、教科間の相互関連を図り、各教科の教授学習活動の統一を図ることを考えていた。言い換えれば、労働活動の学習を中心として現実の生活を研究するコンプレックス・システムは、同時に教科間の相互関連を実現するものであったと考えられる。そして、このような立場から見れば、コンプレックス・システムは、労働活動の学習を中心として教科間の相互関連を実現する教授要目構成上の方法原理であったとも言えるであろう。

(2) 社会主義的人間形成からの要求に基づく教科間の関連性

社会主義革命直後に掲げられた単一労働学校の理念、そして1920年代のコンプレックス・システムによる教育は、全面的に発達し、共産主義的な見解と道徳とを身につけた、新しい社会主義的人間を形成しようとするものであった。そのために、かつてマルクスらによって示された生産労働との結合に基づく教育が目指され、子どもたちに労働活動の学習を中心として生きた現実を理解させることが求められた。

したがって、コンプレックス・システムにおける教科間の相互関連の実現は、現実の生活の中の諸現象間に存在している連関を教育内容や教授学習活動に反映させ、子どもたちに生きた現実を理解させるために求められたと考えることができる。

すなわち、1920年代の単一労働学校において、コンプレックス・システムによる教育と教科間の相互関連の実現とは基本的に表裏一体のものであり、社会主義的人間形成を目指してコンプレックス・システムが採用されたと同様に、教科間の相互関連も社会主義的人間形成のためにその実現が求められたと言えるであろう。

2 1930年代の教科間の関連性³⁾

(1) 経験主義的総合教育の問題と工業化からの要求

しかし、コンプレックス・システムに基づく教育活動は、必ずしも順調に展開された訳ではない。中等教育段階（第5～9学年）では、科学の体系的で確実な知識を生徒に獲得させることの困難さが現実の問題となり⁴⁾、モスクワの国民教育部は1927年に学習テーマとそれに割り当てる時間数を具体的に指示している。すなわち、一応はコンプレックス・システムが採用されていたものの、1920年代後半には、中等理科教育において体系的な分科理科教育への転換の動きが見られたのである。

一方、第一次世界大戦（1914～18年）と社会主義革命に伴う混乱によって壊滅的状况に陥っていた産業は、順調に復興し、1925年までにかかなりの分野で戦前（1913年）の生産水準近くまで回復した。しかし、もともと革命前のロシアの産業構造は農業を中心とするものであり、工業化は著しく遅れていた。特に重工業は未発達であった。戦前の水準にまで経済が復興したと言っても、その工業の水準自体がきわめて低いものであり、社会主義社会建設のための物質的基盤を確保するために、この産業の構造を変革すること、すなわち早急な工業化が求められた。

このような状況に対して、十分な科学的知識と能力を備えた労働者を求める声は次第に強まり、社会主義建設の現実に見合った人材の養成が求められるようになった。特に、中等教育に対しては、その量的な拡大とともに質的な向上が求められ、上級専門家を養成する高等教育機関に十分な人材を供給することが期待されてきた。

(2) 体系的分科理科教育(教科制)への転換

1931年8月、共産党中央委員会は「初等学校と中等学校について」を決定し、その中で「科学、とりわけ物理学、化学、数学の教授は、厳格に規定され綿密に作成された教授要目と教科課程とに基づいて提示され、厳密に定められた時間割によって実施されるべきものであって、そうした科学の系統的かつ確実な習得から学校の総合技術教育化を引き離そうとするあらゆる試みは、総合技術教育学校という理念を最も乱暴にねじ曲げるものである。『人類が作り出したすべての豊富な知識で自分の頭を豊かにするときにはじめて、共産主義者になることができる』(レーニン)のである。』⁵⁾と指摘し、児童・生徒による科学の基礎の系統的で確実な習得を保障するために、系統的な知識を規定した教授要目とそれによる教育の実施を指示し、科学の基礎の系統的で確実な習得が総合技術教育の実現にとって必須の条件であることを示した。

さらに翌32年8月、共産党中央委員会は、「初等学校及び中等学校の教授要目と生活規準について」を決定し、再び科学の基礎を系統的、確実に生徒に習得させることを求めるとともに、教師の指導の下での学級における授業を教授学習活動の基本的な形態として明確に指示した。

経験主義的総合教育から体系的分科理科教育へのこの転換は、工業化の進展に伴って十分な科学的知識と能力を備えた労働者が求められたことを重要な背景の一つとしている。そして、科学の基礎の重視に基づくこの転換は、理科教育を自然科学に積極的に対応させようとする、旧ソ連邦における最初の試みでもあった。

同時に注目されることは、この転換が総合技術教育の実現のためとされたことである。すなわち、レーニンの言葉を根拠としながら、科学の基礎の系統的、確実な習得は、人間の全面的発達にとって必要なもの、総合技術教育の原則に沿ったものとされており、ここでは、科学の基礎を重視した教育と社会主義的人間形成とが一致するものとして提起されていた。

ただし実際には、この転換によって、革命以来の生産労働との結合に基づく社会主義的人間形成のための教育、すなわち総合技術教育の原則が、一層徹底して実践されていった訳ではない。むしろ、この後、総合技術教育の実際の解釈は大きく変わり、労働の重視から科学の基礎(物理学、化学、生物学、数学など)の系統的で確実な習得の重視へと、総合技術教育は大きくその様相を変えたのである。

(3) 教科間の関連性の取り扱い

1932年の決定では、それまでの各教科の教授要目間に連携が欠けていたとして、各教科の教授要目間の連携の改善が指示され、新しい教科課程や教授要目の作成では、部分的ではあったが、物理や化学と数学との間で教科間の関連性が考慮されていた。この教科間の関連性の考慮は、科学の基礎の確実な習得を目指す教科課程と教授要目の作成の中でのことであった。

一方、クループスカヤは、コンプレックス・システムによる教育が否定され、体系的分科理科教育への転換がなされたとしても、子どもたちに共産主義的な見方を獲得させ、彼らを新しい社会主義社会の建設者とするために、すなわち社会主義的人間形成の観点から、教科間の関連性を実現すべきと考えていた。しかし、コンプレックス・システムが否定され、体系的分科理科教育が確立される中で、クループスカヤの主張するような社会主義的

人間形成の観点から教科間の関連性を重視することは、コンプレックス・システムと結びつけられ、教科制に基づく体系的分科理科教育とは対立するものとしてとらえられる状況が存在していた。

1920年代のコンプレックス・システムによる教育と教科間の関連性の実現とはともに社会主義的人間形成を目指して表裏一体のものであったという点から言えば、体系的分科理科教育への転換の中で、コンプレックス・システムの否定は、同時に社会主義的人間形成の観点から教科間の関連性を重視することの否定をも含んでいたと言えよう。

この後、すなわち1930年代から1940年代にかけて、旧ソ連邦の学校教育において教科間の関連性はあまり関心を持たれることがなかった。

3 第二次大戦後の科学と科学技術革命⁶⁾

(1) 戦後復興と科学技術への期待

1946年、戦災地域の復興と戦前の経済水準の回復、そしてさらに一層の経済発展を目指して計画経済が展開され、1950年には、農業総生産高が戦前水準をほぼ回復し、工業総生産高は戦前の約1.7倍となり、経済復興が一応達成された。そして、経済の一層の発展とともに、独ソ戦で中断していた社会主義から共産主義への移行が目指されることとなった。

すなわち、共産主義社会建設のための物質的基盤を確立するために、旧ソ連邦では工業、特に生産財生産部門である重工業の優先的発達が発展の重要な基本方針とされた。そして、経済発展の基礎としての工業（特に重工業）を一層発達させるためには、科学や技術の発達とそれらの最新成果の利用が必要不可欠であり、経済発展の要求を背景に、科学技術の必要性や重要性が強く意識されていたのである。

さらに、例えば宇宙開発競争における一連の華々しい成果などは、旧ソ連邦における科学技術重視の姿勢を大いに勇気づけるものであり、科学技術のさらなる発達に対する楽観的見通しが一般的であった。そして、旧ソ連邦においては、科学技術の進歩によって生産や労働、あるいは社会や生活が大きく変わっていくことが期待を込めて予想されていた。

そして、このような科学技術の進歩に関連して、旧ソ連邦においては「科学技術革命」という用語（概念）が用いられるようになった。

(2) 科学技術革命の認識

芝田進午によれば、科学技術革命という概念が最初に使用されたのは、1955年7月の共産党中央委員会総会でのブルガーニンの報告においてであった⁷⁾。

「科学技術革命」とは、「科学革命が技術革命よりも主導的役割をはたしつつ、両者が相互に接近し、統一される単一の連続革命的な過程⁸⁾」とされている。それは、社会的生産の在り方を根本的に一新し、人間の労働の内容、性格を変化させ、さらに教育や文化を含めた社会生活の全領域に影響を与えると同時に、またその社会の発展によって条件づけられるものとされていた。

実際、その後、1959年の共産党第21回臨時大会のフルシチョフ報告において、その用語自体は使われてはいないものの科学技術革命の考え方が示され、1976年の共産党第25回大会のブレジネフの報告において、さらに1986年の共産党第27回大会のゴルバチョフ報告において、またその際に採択された共産党綱領においても、科学技術革命という用語が登場する。言い換えれば、旧ソ連邦において科学技術革命の時代の到来が公式に認められ、さ

らにその科学技術革命は、単に科学や技術の急速な発達状況を意味するだけでなく、社会や経済、また生活の在り方にも影響を与え、共産主義社会の樹立にとっても重要なものとして位置づけられ、認識されていたのである。

(3) 科学技術革命と教育

科学技術革命を通して生産の在り方が大きく変化し、人間は、機械を補足する直接的生産機能の遂行から、生産の監視と制御、自然の諸法則の発見と利用、より進んだ技術の開発と導入、生活と環境の改善等、多様で複雑な諸機能を遂行する領域へと移動していかなければならないとすれば、科学技術革命の時代には、特定の専門分野のみでなく自然科学や人文・社会科学のさまざまな分野の知識と能力を持ち、さらにそれらを総合的に利用して問題を創造的に解決することのできる人間の育成が求められるであろう。この点について芝田進午は、科学技術革命は専門家ではなく「普遍家」を形成すると述べている⁹⁾。

さらに、科学技術革命においては、自然科学の進歩が技術の進歩を先導し、それが生産様式や社会、経済、生活の在り方を大きく変えていく。すなわち、科学技術革命において自然科学はきわめて重要な役割を果たすと考えられており、このことは学校教育の中でも特に自然科学と緊密な関係を持つ理科教育の重要性を増大させると考えられる。特に、科学技術革命の時代の自然科学においては、さまざまな科学部門の方法や知識が相互に結合、利用され、互いの発達と同時に新しい科学部門の出現をもたらしている。このような科学技術革命の時代における自然科学に関して、旧ソ連邦においてはその急速な発達や重要性の増大と並んで諸部門間の相互関連と相互作用、境界・学際部門の誕生、発達、さらには社会科学との相互作用など、自然科学自体の質的あるいは構造的な変化が指摘されている¹⁰⁾。これらの科学技術革命の時代における自然科学の質的変化の認識は、当然理科教育にも何らかの形で影響を及ぼすものであろう。

4 1950年代の教科間結合¹¹⁾

(1) 教育課程編成における教科間の関連性(教科間結合)

1950年代には、第二次世界大戦によって中断していた7年制義務教育が全面実施されるが、その際、第7学年で生物教育の一応の完成を目指そうとする考え方に対して、生物学の学習に必要な化学の知識が第7学年で学習されることから、結果的に、生物学の内容の学習順序は変更されなかった。また、1950年代末に行われたいわゆるフルシチョフ改革前後の教授要目においては、教科間の関連性にかかわる記述が5カ所ある。それらの記述は、教授要目全体から見ればほんのわずかな行を占めているにすぎない。しかも実際の教授学習場面における教科間の関連性の利用に関する記述はそれらのうちの3カ所にすぎず、他は教育課程の編成に関するものである。

さらに、旧ソ連邦で1960年に出版された「教育学辞典」を邦訳した「ソビエト教育科学辞典」(明治図書、1963)では、教科間結合が「教科間の連関性」として解説されており、そこでは、教科間結合が教授要目の構成において、すなわち教育課程の編成に際して重要視されることが指摘されており、実際の教授学習場面におけるその利用や実現については特に触れられていない¹²⁾。

これらのことから、1950年代から60年代前半にかけて、教科間の関連性あるいは教科間結合は主として教育課程の編成段階で考慮されたものであり、教授学習過程における教科

間の関連性あるいは教科間結合の利用や実現は、一部教授要目の中では僅かに触れられていたものの、一般にはそれほど重視されていなかったと考えられる。

(2) 教科間結合に関する研究と実践の登場

しかし、1950年代の旧ソ連邦で発行されていた数種類の雑誌や単行本には、教科間の関連性あるいは教科間結合に関していくつかの論文や記述が見られた。それらの中で、最初に「
：教科間結合」という用語が使われていたのは、1956年に出版された「ロシア共和国教育科学アカデミー紀要」の論文においてであった。おそらく1950年代後半から「教科間結合」の用語が使用されるようになったものと考えられる。そして、この後、教科間結合に関する論文等は1960年代後半から増加し、70年代後半にピークを迎えている。

1950年代に発表された教科間結合に関する論文等においては、教授学習過程を中心に、教科間の関連性や教科間結合を利用、実現することの必要性和機能等がさまざまに指摘されている。それらを大別すれば、次のようになる。

教科間結合の欠如によるさまざまな問題の解決。

個別科学相互の結びつきの反映。

自然科学と実践とを結びつける総合技術教育の実現。

生徒の知識や概念の形成、発達。

生徒の世界観の形成。

1950年代の論文等において、教科間結合は生徒の知識や概念の形成、発達並びに世界観の形成においてその必要性や意義が指摘されていた。しかし、1950年代の多くの実践例では、何らかの総合的理解や総合的概念の形成ではなく、むしろ個別知識や概念の効果的・効率的な獲得、形成を目指して、専ら生物、物理、化学相互間でそれぞれ他教科の関連既習知識や概念を利用するというのが一般的であった。

生徒における個別知識や概念の効果的・効率的で確実な習得や深化、発達を目指すことが一般的であったことは、当時の旧ソ連邦の学校教育における科学の基礎の重視、さらに当時の旧ソ連邦社会における科学技術の重視や科学技術革命における自然科学の特質の認識と結びつけて考えることが自然である。

すなわち、分科理科教育体制下の教科間結合を通して生徒に習得、発達させようとした知識や概念は専ら各分科科学の知識や概念であり、科学技術重視、科学の基礎の習得重視という状況下で、各分科科学の基礎を生徒に効果的・効率的に習得させるために教科間結合が利用されたという面がきわめて強かったと考えられる。

そして教科間結合が必要とされた理由の一つである個別科学相互の結びつきは、科学技術革命の時代における自然科学の特質を自然科学の教授学習過程に反映させるものであり、自然科学の質的变化の認識が教科間結合の登場という形で理科教育に影響を与えたと見ることができる。ただし、それは自然の総合的理解を直接目指したのではなく、むしろ各分科科学の基礎を生徒に効果的、効率的に習得させるためのものであった。このことは、また当時の旧ソ連邦において科学技術が重視され、分科理科教育体制の下で生徒における個別科学の基礎の習得が何よりも重視されていたこと、そして教科間結合もそのような状況から直接に大きな影響を受けていたことを示すものであろう。

5 1960年代の教科間結合¹³⁾

(1) 理科教育課程改善の要求

フルシチョフ改革が始まって間もない1962年並びに1963年の雑誌『ソビエト教育学』上では、フルシチョフ改革と並行する形で現代自然科学に対応した理科教育を求める論文が掲載され、理科教育内容の改善が具体的な課題として登場してきた。

このような動きは、当時アメリカを中心として世界的に展開されつつあった理科カリキュラム改革運動（現代化運動）とまさに時を同じくするものであり、それら諸外国からの影響を受けた可能性は否定できないであろう。また、上記論文中では科学自身の最新の構造変化に対応した教科の新しい構造の必要性が指摘されており、これらの動きは既に明らかにした科学技術革命における現代自然科学の質的、構造的変化に対する旧ソ連邦における認識をも背景とするものであったと考えられる。

また、当時旧ソ連邦では、生徒における学習の過重負担問題解決の要求があった。さらに、生徒の過重負担問題をより深刻な問題にしていたのは、留年者の存在であった。そして、これらの問題の解決のためにも、教育内容の改善が求められた。

いずれにしても、教育内容改善の要求を受けて、1963年頃から理科教育課程の改訂に関するさまざまな提案が行われている。提案の中心は、現代自然科学に対応して理科教育内容の質的変革を目指すものであり、この1960年代中頃の旧ソ連邦における理科教育課程の改訂の動きは、旧ソ連邦における理科教育の現代化として知られている。

(2) 教育課程委員会の課題と教科間結合

現代自然科学に対応して理科教育内容の質的変革を目指すさまざまな提案がなされる中で、1964年10月、中等学校の各教科で学習される知識や能力の範囲と性格を決定するための委員会（以下、教育課程委員会と呼ぶ）が設置された。この教育課程委員会の課題の一つとして、「さまざまな教科の間に存在する教科間結合を定め、教授学習過程でそれを実現すること」が掲げられた¹⁴⁾。

従来も教育課程の編成段階で教科間の関連性が考慮されていたが、教育課程の改訂に際して教科間結合の確立がこのように明確に且つ公的に掲げられる場面を見ることはできなかった。しかも、教授学習過程における教科間結合の実現は、少なくとも1960年代前半頃までは一般にはそれほど重視されていなかったと考えられた。その意味で、教授学習過程における教科間結合の実現までもが教育課程委員会の課題の一つとして掲げられたことは、きわめて注目に値する。

(3) 協議会「科学と教科」

教育課程改訂の動きが進む中、雑誌『ソビエト教育学』と当時のロシア共和国教育科学アカデミー一般・総合技術教育研究所教授学部門とによって、協議会「科学と教科」が開催され、この協議会におけるさまざまな意見は、1965年の『ソビエト教育学』誌上に紹介された¹⁵⁾。その中で、主任編集員のコロレフは、協議会が当時進みつつあった教育内容改善の動きに対応したものであったこと、さらに具体的な課題として、「科学と教科との相互関係を解明すること」「さまざまな学校段階における教科の構造の特質を解明し、科学の素材を選択する教授方法論的・心理・教育的な基準を解明すること」を挙げるとともに、教育学に対しては諸教科の構造を解明し、教科間の結びつきを解明するという課題が出されていると指摘している。

協議会では、教科の内容に対応する科学からどのような知識を選び出すかという問題だけでなく、科学の方法の習得や多様な活動をする能力、自ら学習する能力等を育てることを重視する意見が多く出されていた。それらの意見では、一定の科学的知識を生徒に獲得させることも重要であるが、むしろさまざまな能力を生徒に獲得、発達させることの方がさらに重要とされていたのである。

一方、先のコロレフの意見においては教科間の結びつきを解明することが課題の一つとして提起されていたが、このような教科間結合に関係する記述も、少数ではあるが掲載された意見の中に見ることができる。ただし、それらの意見は、教科間結合の問題を今後解明すべきものとしており、また全体の意見から見ればきわめて小さな扱いにすぎない。

(4) 新しい教科課程、教授要目と教科間結合

1967年に発表された新教科課程の特徴としては、必修の授業時間数の減少と選択授業に当てられた時間数の増加、また初等教育の年限が従来の4年間から3年間に変更されたこと等が指摘される。

この新教科課程に先立って発表された共産党中央委員会および閣僚会議の決定では、現代を「かつてなかったような嵐のような科学技術及び社会の革新」の時代ととらえ、新しい教育課程の導入に際して考慮すべきこととしてまず第一に「科学、技術、文化の発達の要求に応じた教育内容の導入」を挙げていた。そして、新教科課程における選択制度の拡大は、生徒の能力や興味に応じた教育を推進するとともに、現代科学に対応した内容を教育課程に反映させ、同時に必修課程の学習負担の適正化や留年者の減少等を図るものとしてとらえられていたのである。

しかし、発表された新教授要目は、改訂に先立って行われた多くの提案が主張したような教育内容の大幅な質的変革を伴うものではなかった。この点について、平沢進は、「自然科学の教授細目は9～10学年においては現代科学の成果を反映させる素材を導入してその理論的な水準を高めることをねらっているが、しかし全体的にみると1960年の十年制学校の内容と構造が大きな変化を受けずにそのまま維持され、したがって新しい素材が古い構造の中に部分的に挿入されたという結果になっている。したがって教授細目を改訂するに先立って行われた多くの提案が主張したような教育の内容の質的な革新はなされなかった。」¹⁶⁾と結論づけている。

一方、新教授要目においては、教科間結合という用語は使われなかったが、教科間の関連性に関していくつかの記述が入ってきた。そのほとんどは、実際の教授学習活動にかかわるものである。ただし、教授要目全体から見れば教科間の関連性にかかわる記述はきわめて僅かな行を占めているにすぎない。しかし、協議会「科学と教科」で教科間結合に関する研究の必要性が指摘され、教授学習過程における教科間結合の実現が教育課程委員会の課題の一つとして取り上げられる中でこの新教授要目が作成され、そして実際に教授学習過程におけるその利用、実現について記述されていたことは、教科間結合の有用性自体が認められ、教科間結合に対する関心が高まりつつあったことを示すものであろう。

6 1970年代の教科間結合¹⁷⁾

(1) 教科間結合に関する会議

1971年8月にモスクワで開催された「社会主義諸国の教育学会議」では、当時の教育科学アカデミー副総裁マルクシェビッチがその基調報告の中で、国際的な協力の下で研究されるべき問題の一つとして「教科間結合の体系と組織」を挙げている¹⁸⁾。

そして、1973年10月に開催された中等学校の科学の基礎の教授過程における教科間結合に関する全連邦会議、さらに1975年12月に開催された「教授法研究会議第3回総会」は、まさに教科間結合を中心テーマとするものであった。

1973年の全連邦会議¹⁹⁾では、教科間結合にかかわる100件以上の報告と発表が行われ、そこで話題となった諸問題の中には、既に1950年代の教科間結合に関する論文等の中である程度触れられていたものもある。しかしこの会議では、教育学や教授学における教科間結合の位置づけや教科間結合を通して生徒に形成される人格や知識の体系といった、個別教科にとらわれない教科間結合のより一般的な問題が幅広くまた多数取り上げられ、さらに教科間結合に関する研究の方向性も提起されている。すなわち1970年代に入って、旧ソ連邦では教科間結合に対する関心の高まりとともにさらにその研究の対象が拡大しつつあり、この会議はそれら教科間結合に関する関心や研究の高まりや広がりを確認するとともに、教科間結合に関する研究の一層の進展を期待させるものであった。

次に、教授法研究会議第3回総会では、教育省中央学校局長コロトフが、その報告において「学校の教授における教科間結合の原理の実現は、教授 - 訓育課程を一層改善する基本的資源の一つである。」と指摘した²⁰⁾。コロトフのこの言葉に表された教科間結合に対する見方は、総会全体を貫いていたようであり、総会の模様を報告した雑誌『学校の化学』の巻頭論文の題名は、まさにこのコロトフの言葉を用いた「教科間結合は、学校の教授訓育活動の質を改善する重要な資源である²¹⁾」であった。

総会においては、教科間結合の実現を求める決議とそれを実行するための勧告も採択された。勧告では、教授要目作成時に教科間結合を考慮することだけでなく、教授学習の実践の場において教科間結合を組織的かつ体系的に実現するための方策も述べられている。

既に述べてきたように、従来教科間結合は、主として教授要目の作成時に考慮されるものであったが、これらの勧告は教科間結合を教授学習の実践の場に導入することを明確に述べている。しかもこれらの勧告は、翌1976年に旧ソ連邦教育省によって正式に承認され、教科間結合実現は単なる勧告からある程度拘束力を持つ指令に変えられた。

さらに前出のコロトフの所属する旧ソ連邦教育省中央学校局は、次の教授要目案の作成に直接携わり、その新しい教授要目案へは項目「教科間結合」が導入されることとなる。

(2) 新教授要目案における項目「教科間結合」の導入

1976年2月、共産党第25回大会において、共産党中央委員会書記長ブレジネフはその報告の中で、科学技術革命の時代の要請に応じて教育を改善しなければならないと指示し、翌1977年12月、共産党中央委員会と閣僚会議は、「普通教育学校の生徒の教授学習と訓育およびその労働への準備の一層の改善について」という決定を採択した。

この決定は、教科課程、教授要目、並びに教科書の改訂を指示したものであったが、この改訂は、科学技術革命の下で10年制義務教育の実施という新しい状況へ教育を対応させるためのものであり、従来の中高等教育をより効果的なものにし、質的に高い教育をすべて

の生徒に与えることが狙いであり、生徒の習得する知識の「量」ではなく、むしろその「質」を改善しようとするものであった。

そして、1978年、新教授要目案が発表された。新教授要目案における学習内容は、従来の教授要目における内容と比べて、全体として大きな変化は見られない。しかし新教授要目案が大きく注目される点は、その構成における変化である。

すなわち 新教授要目案では従来からの構成に新たに次の4項目が付け加えられていた。

- (a)すべての生徒が習得せねばならない基本的な知識・能力・習熟
- (b)生徒の知識や能力の評価基準
- (c)教師のための基本的な教授法の文献
- (d)教科間結合

ここに、それまでの教授要目では見ることのできなかった「教科間結合」の用語が、しかも一つの独立した項目として公式に導入され、登場することになったのである。

しかしながら、新教授要目案における項目「教科間結合」は、その内容や形式において十分な統一性は見られなかった。

このことは、教科間結合に対する関心が高まり、教科間結合に関する研究や実践が行われるようになり、教科間結合の有用性が認められるようになってはいたが、教科間結合の概念は未だ明確ではなく、その客観的・統一的な理解は十分に得られていなかったことを意味している。

(3) 新教授要目案の誌上審議における教科間結合

1978年に新教授要目案が発表された雑誌上では、案の発表直後から約1年間、誌上審議として新教授要目案に対するさまざまな意見がほぼ連続して集中的に掲載された。そして教科間結合に関しては全意見の4割近くにおいて触れられており、教科間結合に関する関心は決して小さくなかった。

総括論文において教科間結合は肯定的評価を得たとされていた。確かに誌上審議に掲載された意見においては、項目「教科間結合」の教授要目への導入や教科間結合そのものを否定する意見は皆無であった。さらに教科間結合を肯定的に評価する意見の多くにおいては、教科間結合の陶冶と訓育の両面にわたる機能が指摘されていた。

しかし、誌上審議において指摘されたさまざまな問題点や提案は、教科間結合に対する肯定的評価にもかかわらず、その教科間結合の指示を教授要目に導入することの困難さを意味していると言える。特に、教科間結合の指示として、どのような範囲からどのような内容を選択して示すかということに関しては、解決されるべき多くの問題が存在している。

したがって、教科間結合に対する肯定的評価は、新教授要目案における項目「教科間結合」の指示に対するものと言うよりは、むしろ新教授要目に教科間結合を導入することに対するものであり、教科間結合そのものに対する肯定的評価と考えることが適当であろう。

他方、新教授要目案における具体的指示に関連してさまざま異なる意見が提出され、さまざまな問題点が指摘されたことは、新教授要目案における項目「教科間結合」の指示が決して万全なものではないことを意味するとともに、教科間結合に関する統一的態度あるいは客観的・科学的基準が十分に明らかになっていなかったことをも意味している。同時にそれはまた、教科間結合自体が予め定められた一定の理論や定義に基づいて利用、実

現されてきたものではなく、むしろさまざまな目的や形態を持ち、さまざまな方法によって実現される極めて多様なものであったことを示していると考えられる。

7 1980年代前半の教科間結合²²⁾

1977年の決定に基づいて教育課程が改訂され、新しい教授要目は1980年代に順次学校へ導入されることになっていた。しかし新教授要目が導入途中の1984年、学校制度の変更を含む教育改革が新たに指示された。

すなわち1984年4月にソ連邦共産党中央委員会・ソ連邦最高会議において決定、承認された「改革の基本方針」では、科学技術革命の下で教育をより効果的なものにし、質的に高い教育をすべての生徒に与えることが掲げられ、陶冶と訓育の質的向上、労働教育や職業教育の改善の必要性が指摘された。

この教育改革の中で特に注目されたのは、学校制度の改革である。すなわち、普通教育学校で就学開始年齢が1歳引き下げられて6歳となり、初等教育期間が3年間から4年間へ延長され、従来の10年制学校は11年制学校に変わることとなった。

このような改革にともなって、普通教育学校の標準教科課程が作成され、1985～1990年に順次導入されることとなった。

案を経て作成された新教授要目における項目「教科間結合」の内容は、1978年の教授要目案におけるものと比較して、さらに大きく改善された。特に、従来の案では既習知識利用型教科間結合のみが示されていたのに対して、先行学習型教科間結合が付け加えられたことは、実際の教授学習場面における教科間結合の内容が従来よりも豊かになる可能性を提供するものであり、教授学習過程における教科間結合の実現という点では大きな前進と言えるであろう。

しかし、同時に、新教授要目における教科間結合の取り扱いに関しては、例えば項目「教科間結合」の表現と分量、新たに導入された先行学習型教科間結合の取り扱い等で、教科によってかなりの差が認められた。すなわち、新教授要目における項目「教科間結合」の内容は、教科間での相互の調整や連携が十分に行われないうまに、したがって教科間結合に関する統一的な基準が不明確なままに、各教科でそれぞれ別個に作られたものと考えられる。

これらのことは、1970年代後半の教授要目案に関する誌上審議の中で既に指摘されていた教科間結合に関する統一的態度あるいは客観的・科学的基準の不十分さが、新教授要目レベルで未だ解決されていなかったこと、あるいは教授要目作成段階において各教科間での調整を阻む壁が存在していたことを示しているように思われる。

さらに、教授要目案に教科間結合が登場して約10年間が経過したにもかかわらず、教授要目作成においてなお教科間結合の統一的取り扱いが困難であったことは、確かに1970年代から80年代にかけて教科間結合に対する関心は高まり、その研究の必要性が叫ばれたはしたが、実際の教授学習場面における教科間結合の利用、実現に関する明確な方向性や理論も、1980年代前半においてなお十分には明らかになっていなかったことを示すものであろう。

教科間結合発達の要因と背景

以上のような旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合の歴史から、次のような、教科間結合の発達にかかわるいくつかの要因や背景を指摘できるであろう。

1920年代のコンプレックス・システムにおける経験

分科理科教育体制の確立

産業（工業化）からの要求

現代自然科学の特質

科学技術革命の認識

社会主義的人間形成の要求

1920年代のコンプレックス・システムでは、全面的に発達した共産主義社会の建設者を育成するために教科間の関連性が重視された。したがって、コンプレックス・システムはその後の教科間結合の登場や発達に貢献したと考えることも可能であるが、その後の教科間結合に対する1920年代のコンプレックス・システムの影響は、むしろ間接的なものであったと考えられる。

それに対して、工業化の要求は、科学の基礎を確実に身に付けた科学者や技術者を要求し、直接に分科理科教育体制を求めた。そして1950年代から60年代にかけて、科学の基礎を重視した分科理科教育体制の下で、主として個別知識や概念の効果的、効率的な獲得、形成を目指して教授学習過程に教科間結合が導入された。すなわち工業化の要求に対応した科学の基礎の重視と分科理科教育体制の確立は、教授学習過程における教科間結合利用の直接的な背景であったとすることができる。

そして、このような科学の基礎を重視した分科理科教育体制下で実際に工業化が進み、宇宙開発競争でも華々しい成果が上げられる中で「科学技術革命の到来」が指摘され、1970年代には科学技術革命の下で教育をより効果的なものにし、質的に高い教育をすべての生徒に与えることが求められた。これらと時を同じくして教科間結合に対する関心も高まり、項目「教科間結合」の教授要目への導入が進んだ。この過程で現代自然科学の発達とその特質は、科学技術革命の時代における科学の特質として認識され、時代に見合った教育の要求に反映された。すなわち科学技術革命の認識の下で、時代の変化に見合った教育として質的に高い教育が求められたことが、教科間結合の発達を直接的に促した要因と考えられる。

同時に注目すべきは、このような教科間結合の発達は、基本的に、各時代の社会主義的人間形成の要求に対応するものであったと考えられることである。

もともと1920年代のコンプレックス・システムにおいては、新しい社会主義的人間を形成するために、現実の生活の中の諸現象間に存在している連関を教育内容や教授学習活動に反映させ、子どもたちに生きた現実を理解させようとし、そのために教科間の相互関連の実現が求められた。これに対して1930年代以降では、新たに確立された分科理科教育体制の下で、同じ社会主義的人間として、科学の基礎をしっかりと身につけた人材、すなわち分科科学の知識と能力を備えた人材が求められ、それら個別科学の知識や概念の効果的、効率的な獲得、形成を目指して教科間結合が導入された。さらに1960年代以降の社会主義的人間形成では、科学技術革命の時代認識の下で、さまざまな分野の知識と能力を持ち、それらを総合的に利用して問題を創造的に解決することができる人間の育成が求められ、

- 1975, pp.57-58.
- 11) 山路裕昭著「旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合に関する研究 - 1950年代の教科間結合 - 」『長崎大学教育学部紀要 - 教科教育学 - 』第43号, 2004, pp.23-37。
 - 12) ソビエト教育科学アカデミヤ版, ソビエト教育学会編訳『ソビエト教育科学辞典』明治図書, 1963, p.116。
 - 13) 山路裕昭著「旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合に関する研究 - 1960年代における中等理科教育の改善と教科間結合 - 」『長崎大学教育学部紀要 - 教科教育学 - 』第47号, 2007, pp.41-55。
 - 14) XXIII, , 5, 1966, .3-12.
 - 15) , 7, 1965, .3-25.
 - 16) 平沢進著「ソビエトの教科課程の改訂を巡る諸問題(第2報) - 教育内容の現代化 - 」『信州大学教育学部紀要』第21号, 1967, pp.55-72。
 - 17) 山路裕昭著「旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合に関する研究: 1970年代における教育課程の改訂と教科間結合」『長崎大学教育学部紀要 - 教科教育学 - 』第49号, 2009, pp.45-60。
 - 18) . , - , 10, 1971, .152-156.
 - 19) . , , 5, 1974, .153-156.
 - 20) . . , , 2, 1976, .48-49.
 - 21) - , , 3, 1976, .3-8.
 - 22) 山路裕昭著「旧ソ連邦の中等理科教育における教科間結合に関する研究 - 教授要目から見た1980年代前半の教科間結合 - 」『長崎大学教育学部紀要 - 教科教育学 - 』第55号, 2015, pp.99-109。