

# 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－

山路 裕昭

Interdisciplinary Ties in the Secondary Science Education in the Former Soviet Union  
－ The Revision of the Syllabuses and the Interdisciplinary Ties in 1970's －

Hiroaki YAMAJI

### I はじめに

旧ソ連邦の中等理科教育において 1950 年代に本格的に研究と実践が開始された教科間結合 (межпредметные связи) は, 前報<sup>1)</sup> において明らかにしたように, 1960 年代後半の教育課程改訂の過程で公的文書等にも登場するようになった。確かに教科間結合に関する記述等は未だ僅かなものであったが, それらは 1950 年代に始まった教科間結合に関する研究や実践の成果が次第に認められ始めたことを示すものであろう。そして 1970 年代末には, 教育課程の改訂にともなって新教授要目の案に新たに「教科間結合」の項目が導入された。

1970 年代の教育課程改訂と新教授要目案の審議における教科間結合の取り扱いについては既に別報<sup>2)3)</sup> において一部明らかにしているが, 本小論では, 1970 年代に開催された教科間結合に関する会議の概要と新教授要目案における項目「教科間結合」の分析に基づいて, 1970 年代の教科間結合の特質について考察する。

### II 教科間結合に関する 2 つの会議

#### 1 教科間結合に対する関心の高まり

図 1 は, 1950 ～ 1990 年に出版された教科間結合に関する単行本と雑誌『学校の博物』『学校の生物』『学校の物理』『学校の化学』『ソビエト教育学』に掲載された教科間結合に関する論文 (教科間の関連性に関する論文も含む) の数の変遷を示したものである。

1950 年代に比べて, 1960 年代中頃から 1970 年代にかけて教科間結合に関する論文等が確実に増えており, 1960 年代中頃以降教科間結合に対する関心が着実に高まっていたことを知ることができる。

このような教科間結合に対する関心の高まりとともに, 1970 年代に入ると教育関係の会議においても教科間結合が取り上げられるようになる。

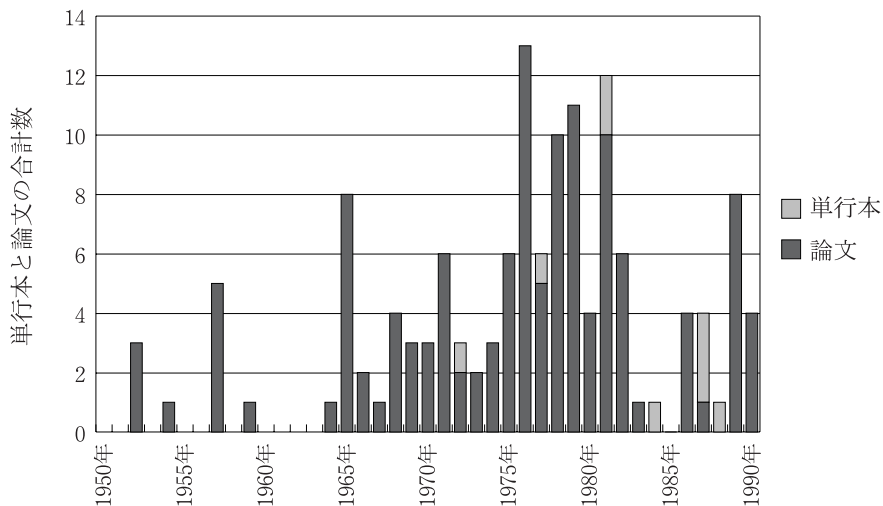


図1 教科間結合に関する単行本と論文の数の変遷

例えば1971年8月24～26日にモスクワで開催された「社会主義諸国の教育学者会議」では、当時のソ連邦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「科学技術の発展という条件下での教育の改善」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<sup>4)</sup>。ただし、教科間結合に関する問題は他の多くの問題の中の一つに過ぎず、決して大きな取り扱いではない。

それに対して、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。

## 2 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

1973年10月10～12日、旧ソ連邦教育省と旧ソ連邦教育科学アカデミー幹部会とによって、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が開催された。

会議の様子は、バツリーナによって翌1974年の『ソビエト教育学』誌上で報告された<sup>5)</sup>。それによれば、会議では次の4領域にわたって合計100以上の報告と発表が行われた。

- 教授学習における教科間結合の機能やその類型と構造の解明、教授学的原理の中での教科間結合の位置や教育学の諸カテゴリー・概念との結びつきの決定。
  - 人格のさまざまな特質、とりわけ第一に生徒の世界観の形成における教科間結合の役割の解明。
  - さまざまな教科に共通の知的並びに実践的活動形態の決定。
  - 学校のさまざまな課程の学習過程で形成される現実世界の対象に関する知識の体系の解明、一つの教科で得られた知識を他教科の学習のために利用する方法の発見。
- 例えばズベレフは、教科間結合の問題が総合的なものであるとしてその解決には心理学

者、教育学者、哲学者、その他の科学分野の代表の参加がなければならいとするとともに、教科間結合に関する研究は世界観の形成にとって必要な知的能力と実践的能力との結合に関わる新しい段階に入っていると指摘している。

またバツリーナは、教科間結合を「教材の重複を減少させ、またある教科で生徒に習得された知識や能力を他教科の学習のために利用することによって、学習過程の効率を向上させる手段の一つである」と説明すると同時に、各教科の協働（*координация*）がうまくいってもそれだけでは共産主義的人格の形成を実現することはできず、さらに個々の具体的な教科の知識を、現代の科学的世界像の主要な考え方、哲学的法則やカテゴリー、道徳的・倫理的規準や規則を中心として一般化、総合化することを可能にする特別な組織形式が必要であると、そのような立場から次のような教科間結合の可能性を指摘している。

- 各教科の内的論理を確立する教科内の結合。
- 人文系教科内並びに自然科学・数学系教科内での教科間結合。
- 世界の本質とその認識に関する一般的表象を作るために必要な系列間の結合。
- 人格のさまざまな特質の基礎に横たわる知識のシステム（体系）の形成のレベルにおける教科間の結合。
- 言語活動や分類などの活動の一般性による教科間の結合。

会議では、さらに審議や研究が必要なテーマとして、「教科間結合を一般教授学的原理の一つとする可能性」（ロシュカレーワ）、「人格の特性の基本的な形成手段としての教科間結合の利用」（バツリーナ）、「総合性の広範な利用を伴う組織形態の体系」（スカートキン）、「自然科学教育の内容の予測の最も重要な手段としての教科間結合の利用」（フェドロワ）等が提案され、審議の結果、教科間結合に関する一層の研究を進める際の視点として次のようなものが明らかにされた。

- 教科間結合と人格の形成
- 科学の基礎の教授学習、労働教授、職業教育の間の結合の改善
- 中等専門学校、中等職業技術学校、テフニクーム、夜間交代制学校における教科間結合
- 教育要員の養成における教科間結合
- 学習プロセスの効果を決定する手段としての教科間結合
- 教科間結合の実現のため知的活動の一般的能力と形態の解明
- 諸教科と課外活動の相互連関を考慮した生徒の全面的発達

ところで、全連邦会議で話題となったこれら諸問題の中には、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1950年代の論文等においては、生徒の世界観の形成よりも知識や概念の形成・発達における教科間結合の必要性や意義の方が強調されており、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・発達が目指されることの方が一般的であった。それに対してこの会議では、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。

### 3 教授法研究会議第3回総会

旧ソ連邦教育省によって1975年12月に開催された教授法研究会議第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財産の一つである。」と指摘した<sup>6)</sup>。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』1976年No.3の巻頭無署名論文の題名は、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財産である」<sup>7)</sup>であった。

総会においては、さらに教科間結合の問題に検討が加えられ、次のような決議が採択された。

「総会は、すべての教科の相互関連によってのみ、マルクス—レーニン主義的世界観を形成し、科学の基礎の確実な体系的知識を与えることができるということを強調する。それ故に、学校の教授における教科間結合の順次的実現は、教授訓育過程を一層改善し、その効果を高め、生徒の知識の質を改善する最も重要な方向の一つである。」<sup>8)</sup>そしてこれを具体化するために次のような勧告も総会において採択された<sup>9)</sup>。

- ①現行の中等学校の教科課程並びに祖国の国民教育の発達の見通しにおいて、普通中等教育の内容の教科構造を一層改善するということを考慮して、生徒の教授学習および訓育における教科間結合の問題の総合科学的研究を展開すること。
- ②現行の教授要目および教科書を一層改善し、教授法指導書や学習—直観教授用品の準備をする作業の過程において、教科内および教科間の結合の最大限の考慮という問題に関して教授法研究会議委員会の提出した具体的提案（科学的概念の形成と解釈における統一の確立、教授学習のさまざまな段階における科学的概念の継承性の保障、教材の無意味な重複の排除、教授学習のすべての手段の調和等）の実現を規定すること。
- ③生徒の意識中に統一的科学的世界像、特に自然と社会の発達の一般的基礎的法則を形成する手段としての教科間結合を目的的に実現する形式および方法について、教師のための教授法参考書などを作ること。
- ④教師研修所は、教科間結合の内容や実現手段に関する教師の再教育の強化、関連教科の内容を教師に知らせること、授業並びに課外の教授訓育活動における教師集団による教科間結合実現の実践的経験を教師に知らせることに対して、注意を向けること。

これらの勧告のうち、特に②においては、教授要目の作成時に教科間結合を考慮することが述べられているが、③および④においては、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が述べられている。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<sup>10)</sup>。

教授法研究会議第3回総会は、教科間結合を「教授訓育過程を一層改善する重要な財産」として提出するとともに、教授学習の実践の場において教科間結合を実現するための具体的勧告（指令）を行った。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、後述するように、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項目「教科間結合」が導入されることとなる。このような点から、この総会は、この後の教科間結合に関する研究や実践に少なからざる影響を与えたと考えられる。

### Ⅲ 教育課程の改訂と新教授要目案における「教科間結合」

#### 1 ソ連共産党第25回大会と決定「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」

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た。

この党大会における指示に基づいて、翌1977年12月23日、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<sup>11)</sup>。

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った。そして同時にこの改訂の指示において注目されたことは、訓育と教授学習の質的レベルアップを実現するために、科学技術の新しい成果を導入することよりも、むしろ不必要な教材の排除や、教材の相応性と内的継承性あるいは論理的順次性などが重視されていたことである。言い換えれば、この改訂の指示は、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。

#### 2 新教授要目案における項目「教科間結合」の導入

新教授要目については、1978年、『学校の生物』No.4に生物の案<sup>12)</sup>が、『学校の化学』No.4に化学の案<sup>13)</sup>が、また『学校の物理』No.5とNo.6に物理の案<sup>14)</sup>が、『学校の物理』No.5に天文の案<sup>15)</sup>が発表された。これらの新教授要目案は、前出のコロトフの所属する旧ソ連邦教育省中央学校局と旧ソ連邦教育科学アカデミー教育内容・方法研究所との共同によって作成されたものであった。

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若干のテーマについて学習順序が変更されたり、生産関連の内容や自然保護関係の内容が追加されているものの、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。

すなわちそれまでの各教科の教授要目は、その教科の目標と学習内容や方法に関する「解説」部分と、各学年ごとの学習テーマと学習時間数及び学習テーマに関する学習内容を列挙した「学習内容」部分とから構成されていたが、新教授要目案ではそれらの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

例えば化学（第7～10学年）の新教授要目案では、教科全体の「解説」部分に続いて、各学年ごとに「学習内容」と「生徒の知識と能力に対する基本的要求」が示され、第10学年の最後には「教師のための基本的文献」と「生徒の化学の知識と能力の標準的な評価基準」が示されていた。そして「学習内容」部分では、多くの学習テーマに項目「教科間結合」が付け加えられていた。具体的には、第7学年の化学の新教授要目案における学習テーマ2「酸素、酸化物、燃焼」は次のようなものである。

#### 学習テーマ2「酸素、酸化物、燃焼」（11時間）<sup>16)</sup>

酸素の物理的性質。酸素の化学的性質：燐、硫黄、炭素、鉄との相互作用。酸化。酸化物。酸素の利用

自然界における酸素の循環。酸素の入手。触媒に関する概念。酸素の同素体。オゾン。

空気の組成。空気中における単体と化合物の燃焼。燃焼と消火の条件。汚染から空気を守ること。

「教科間結合」第4学年の自然科の課程において酸素の物理的性質、その支燃性が検討されている。植物学の課程では、呼吸による炭酸ガスの生成、炭酸ガスによる石灰水の混濁が検討されている。第6学年の物理の課程では、連通管が学習されている。

「演示」酸素の物理的性質について知らせること。酸素中における炭素、硫黄、燐、鉄の燃焼。純粋な塩素酸カリウムや、それと酸化マンガン(IV)の混合物を加熱することによる酸素の入手。容器内で燐またはアルコールを燃焼させることによる、空気中に酸素の含まれていることの決定。物質の燃焼条件を明らかにする実験。オゾンの入手。

「学習実験8」酸化物の見本について知ること。

「実習2」酸素の入手と性質（1時間）。

「視覚教材」スライド：1「酸素」、2「酸化物」。学習映画：1「空気」、2「酸素」。

新教授要目案におけるこれら4項目の導入は、先の1977年の決定「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」において訓育と教授学習の質的レベルアップが目指され、生徒の知識の「量」ではなく「質」を重視した教授要目等の改訂が指示されていたことに対応したものであろう。そしてこのような教育の質的改善を図る新教授要目案において、上記の例に見られるように、それまでの教授要目では見ることのできなかつた「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。

### 3 項目「教科間結合」の内容

1978年に公表された生物、物理、化学、天文の新教授要目案における学習テーマ、並びに各学習テーマに新たに付け加えられた項目「教科間結合」の指示内容に基づいて、生物、物理、化学、天文の新教授要目案の項目「教科間結合」に登場する教科間結合の相手教科（隣接教科）を学習テーマ別に示したものが表1～表4である。さらに表5は、それら4教科の新教授要目案の項目「教科間結合」に登場する隣接教科とその出現度数を合計して示したものである。

これらの表から、生物、物理、化学、天文の新教授要目案において、項目「教科間結合」が設定されている学習テーマは全体の約3/4であることがわかる。また教科間結合の相手教科（隣接教科）としては、理科教育関係教科（自然科、生物、物理、化学、天文）のみでなく、歴史、地理、労働教授、数学、社会まで、広範囲の教科が取り上げられている。特に、物理の隣接教科には理科教育関係以外の教科の方が多く取り上げられており、中でも労働教授と数学が隣接教科として多く取り上げられている。さらに、特に目立つ点は、物理、化学、天文ではそれぞれ自教科は隣接教科としてまったく取り上げられていないにもかかわらず、生物では生物自身が隣接教科として、しかも最も多く取り上げられていることである。

他方、項目「教科間結合」の指示内容は、表1～表4に示した隣接教科の学年がそれぞれの学習テーマの学年と比べて同学年かあるいはより低学年であることから予想されるように、学習テーマの内容に関連して他教科で既に教授学習された事項・内容である。この点について、新教授要目案とともに雑誌上に掲載された新教授要目案に関する解説でも、次のように項目「教科間結合」が学習テーマの教授学習の際に利用すべき既習事項や既習知識を示したものであることが示されている。

＜生物の新教授要目案に関する解説より＞

「教師を既習の隣接教科の素材の利用へ方向づける項目『教科間結合』が導入された。」<sup>17)</sup>

＜物理・天文の新教授要目案に関する解説より＞

「各テーマの学習の際に利用されなければならない最も重要な教科間結合が示されている。」<sup>18)</sup>

＜化学の新教授要目案に関する解説より＞

「また教授要目における新しい点は、課程の個々のテーマの学習の際に基礎として利用されなければならない最も重要な教科間結合の指示である。」<sup>19)</sup>

## IV 1970年代の教科間結合の特質

新教授要目案における教科間結合の指示内容は、学習テーマの内容に関連して既に教授学習された事項・内容であった。すなわち、当時の教科間結合は、学習テーマの教授学習の際に既習事項や既習知識を利用することと専ら考えられていたと言えよう。

しかしながら、新教授要目案において、項目「教科間結合」は全学習テーマについて設定されていた訳ではなく、約1/4の学習テーマについては設定されていなかった。また、新教授要目案における教科間結合の指示を見ると、物理、化学、天文ではそれぞれ自教科

は教科間結合の相手教科（隣接教科）としてまったく取り上げられていないにもかかわらず、生物では生物自身が隣接教科として最も多く取り上げられていた。1973年の会議においても、バツリーナは、教科間結合に関して、「教科間」の結合のみでなく、「教科内」や「系列間」の結合をも含めて論じていた。

これらのことは、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意味している。まさにそれ故に、1973年の会議は教科間結合に関する一層の研究の必要性を提起するものであったと言えよう。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、むしろさまざまな実践の中でその有用性が認められてきたものであることを示していると考えられる。

## V おわりに

教科間結合は、その有用性が認められ、教授要目へ導入されることとなったが、その理論は未だ明確ではない。今後は、教科間結合の理論がどのように展開され、また1980年代には教科間結合がどのように扱われていったかを明らかにしたい。

### 引用・参考文献

- 1) 山路裕昭「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年代の教科間結合－」『長崎大学教育学部紀要 教科教育学』Vol. 47, 2007, pp. 41-55.
- 2) 山路裕昭「ソ連の中等科学教育における教科間の関連性－教授要目の改訂と教科間結合の導入－」『日本理科教育学会研究紀要』Vol. 22, No. 2, 1981, pp. 13-19.
- 3) 山路裕昭「ソ連の中等科学教育における教科間の関連性－教授要目案の誌上審議における教科間結合－」『日本理科教育学会研究紀要』Vol. 26, No. 1, 1985, pp. 41-47.
- 4) А. Апостолов, Научная конференция ученых-педагогов социалистических стран, Советская педагогика, No. 10, 1971, стр. 152-156.
- 5) Г. Батурина, Межпредметные связи в процессе преподавания основ наук в средней школе, Советская педагогика, No. 5, 1974, стр. 153-156.
- 6) М. Н. Румянцева, III пленум Ученого методического совета при Министерстве просвещения СССР, Биология в школе, No. 2, 1976, стр. 48-49.
- 7) Межпредметные связи—важный резерв улучшения качества учебно-воспитательной работы школы, Химия в школе, No. 3, 1976, стр. 3-8.
- 8) 同上書。
- 9) 同上書。
- 10) 同上書。
- 11) В Центральном Комитете КПСС и Совете Министров



- СССР, Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление ” О дальнейшей совершенствовании обучения, воспитания учащихся общеобразовательных школ и подготовки их к труду”, Советская педагогика, №.2, 1978, стр. 3-10.
- 12) Программа по биологии для восьмилетней и средней общеобразовательных школ, “проект”, Биология в школе, №.4, 1978, стр. 31-55.
  - 13) Проект программы по химии для восьмилетней и средней общеобразовательных школы, Химия в школе, №.4, 1978, стр. 43-57.
  - 14) Проект программы для восьмилетней и средней школы, Физика, Физика в школе, №.5, 1978, стр. 45-51. К обсуждению проекта программы по физике, программа, Физика в школе, №.6, 1978, стр. 28-40.
  - 15) Проект программы для восьмилетней и средней школы, Астрономия, Физика в школе, №.5, 1978, стр. 83-86.
  - 16) 前掲書, Проект программы по химии для восьмилетней и средней общеобразовательных школы, стр. 44.
  - 17) О проекте программы по биологии для восьмилетней и средней общеобразовательных школ, Биология в школе, №.4, 1978, стр. 30.
  - 18) К обсуждению проекта программы по физике, Физика в школе, №.5, 1978, стр. 44-45.
  - 19) К обсуждению проекта программы по химии для средней общеобразовательной школы, Химия в школе, №.4, 1978, стр. 42.

表1 生物の教授要目案(1978)の項目「教科間結合」における隣接教科(学習テーマ別)

No.	学 習 テ ー マ	隣 接 教 科 の 学 年	自 然 科	植 物 学	動 物 学	人 体 理 学	物 理 学	数 学	数 学	地 理 学	地 理 学	歴 史	社 会	合 計 教 科 数
植物学(第5学年)														
1	導入													0
2	1. 顕花植物に関する一般的知識	4・5	○							○				2
3	2. 細胞													0
4	3. 種子	4・5	○							○				2
5	4. 根	4・5	○							○				2
6	5. 葉	4・5	○							○				2
7	6. 茎	5								○				1
8	7. 顕花植物の栄養繁殖	5								○				1
9	8. 花と果実	5		○										1
10	9. 植物-統一的な有機体	4・5	○							○				2
植物学(第6学年)														
11	1. 顕花植物とその分類	4~6		○						○	○			3
12	2. 植物の基本的なグループ/植物界の多様性													0
13	2. 植物の基本的なグループ/バクテリア	5		○						○				2
14	2. 植物の基本的なグループ/藻類	5								○				1
15	2. 植物の基本的なグループ/菌類	5								○				1
16	2. 植物の基本的なグループ/地衣類-共生体													0
17	2. 植物の基本的なグループ/蘚類	4	○											1
18	2. 植物の基本的なグループ/シダ植物	4	○											1
19	2. 植物の基本的なグループ/裸子植物	4・5	○							○				2
20	2. 植物の基本的なグループ/被子(顕花)植物	4・6	○							○				2
21	3. 地球における植物界の発達													0
22	4. 植物群生	5・6								○				1
動物学(第6学年)														
23	導入													0
24	1. 原生動物	4~6	○	○										3
25	2. 腔腸動物	4~6	○							○	○			3
26	3. 扁形動物, 円形動物	5・6								○				2
27	4. 環形動物	4	○											1
28	5. 軟体動物	4	○											1
動物学(第7学年)														
29	夏期の課題のまとめ													0
30	6. 節足動物	5~7		○						○	○			3
31	7. 脊索動物/ナメクジウオ													0
32	7. 脊索動物/魚類	6		○						○				3
33	7. 脊索動物/両生類	4・6・7	○							○				2
34	7. 脊索動物/は虫類	7								○				1











表4 天文の教授要目案(1978)の項目「教科間結合」における隣接教科(学習テーマ別)

No.	学 習 テ ー マ	隣 接 教 科 の 学 年	自	一	物	数	地	歴	社	合 計 教 科 数
			然 科	般 生 物 学	理	学	理	史	会	
天文(第10学年)										
1	1. 導入	4・5~7	○				○			2
2	2. 太陽系の構造	4~8	○		○	○		○		4
3	3. 太陽系の天体の物理的性質	4~10	○		○		○			3
4	4. 太陽と星	4・6~10	○		○					2
5	5. 宇宙の構造と進化	10		○	○				○	3
合 計 出 現 度 数			4	1	4	1	2	1	1	14

注) ○は項目「教科間結合」に記述された隣接教科を示している。隣接教科としての生物については、一般生物学のみが示されている。

表5 教授要目案(1978)の項目「教科間結合」における隣接教科とその出現度数

教科	学習 テーマ数	項目 なし	隣 接 教 科 と そ の 出 現 度 数										
			自然科	生 物	物 理	化 学	天 文	数 学	労働教授	地 理	歴 史	社 会	計
生 物	71	17	15	44	13	9	0	2	13	19	3	3	121
物 理	46	6	12	8	0	6	2	22	16	7	6	1	80
化 学	31	13	4	6	14	0	0	1	0	6	0	1	32
天 文	5	0	4	1	4	0	0	1	0	2	1	1	14
計	153	36	35	59	31	15	2	26	29	34	10	6	247