

新学習指導要領(小中高)における地学分野の指導内容
の検討：3.高等学校

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-07-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松井, 孝友 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025618

3. 高等学校

松井孝友*

1. 理科 I の特徴

昭和53年6月22日に新しい高等学校学習指導要領の案が公表され、昭和57年度第1学年から学年進行で実施されることになった。高等学校理科においても、現行の基礎理科(6単位)、物理・化学・生物・地学の各I・II(各3単位)から、理科I(4単位)、理科II(2単位)、物理・化学・生物・地学(各4単位)に改定された。

特に現行は選択必修で1年生が何の科目を履修するか決まっていなかったが、改定では「理科I」を新設し、基礎的・基本的内容を中心とする総合的な科目として、全員に1学年で履修させることになった。

「理科I」4単位は、現行の理科必修6単位を削減するものであるが、自然科学のいくつかの分野にわたって、国民的教養として必要な偏りのない見方や考え方を養うこととし、その内容構成に当たっては、「力とエネルギー」、「物質の構成と変化」、「進化」、「自然界の平衡」、及び「人間と自然」の各事項を有機的に組み合わせ、基礎的・基本的な概念を理解させ、人間と自然のかかわりで総合的にまとめようとしている。また、この科目の履修方法や内容の具体的な取扱いについては弾力的な措置がとられるようにしている。

このような今回の改定は、高校教育の義務教育化に伴い小・中・高等学校教育の一貫性を図ることに主眼がおかれ、中学校・高等学校の内容の関連性の緊密化を図り、とくに、共通に履修させる10年間の内容が、国民として必要な基礎的・基本的事項に精選・集約されたものであることが要望され、小学校では「自然の事物、現象についての直接経験を重視し、自然を愛する豊かな心情を培うこと」が最大のねらいとされ、中学校では「自然環境についての基礎的理解の習得と同時に、自然と人間とのかかわり合いに関する認識を深めさせること」を強調し、また高等学校では「総合的な自然観の育成を図り、自然を尊重する態度を養うこと」を重視するという方針が示されている。

「理科I」はこれらの段階をふまえて、中学校理科との関連を考慮しながら自然環境についての理解を得させ、自然の探究を通して事象を分析する能力や、総合的な見方、考え方の育成を図ることが大きなねらいとなっている。したがって、これらが完全に実施されれば、中学校と高等学校の理科の内容が、有機的・計画的に関連づけられることになる。

2. 理科 I の目標と内容(昭和53年6月 文部省)

○目標 自然界にみられる物体の運動、物質の変化、進化及び平衡について観察、実験などを行ない、原理・法則を理解させるとともに、自然と人間生活との関係を認識させる。

○内容 (1) 力とエネルギー 力と運動、落体の運動、仕事と熱、エネルギーの変換と保存

(2) 物質の構成と変化 物質の構成単位、物質の成分元素、物質質量、化学変化とその量的関係

(3) 進化 細胞とその分裂、生殖と発生、遺伝と変異、生物の進化

* 県立磐田北高校

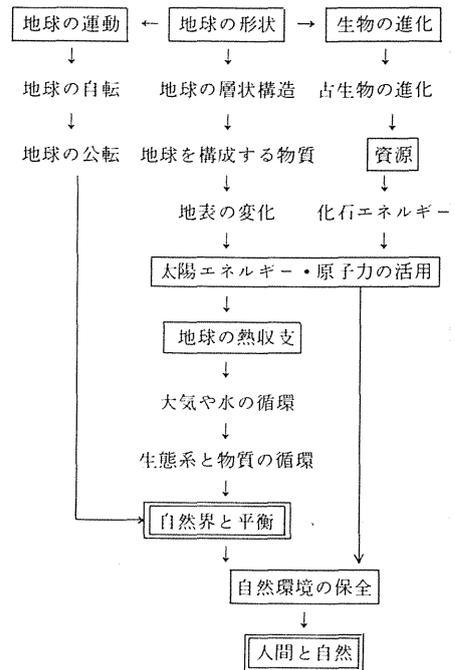
- (4) 自然界の平衡 地球の運動、地球の形状、地球の熱収支、生態系と物質循環
- (5) 人間と自然 資源、太陽エネルギー・原子力の活用、自然環境の保全

3. 地学分野の内容と考察

上記内容のうち、地学分野に含まれるものは、(3)の(生物の進化)、(4)の自然界の平衡、(5)の人間と自然であり、これらを基本的な科学概念にもとづき、知識体系を構造化してみると右図のような一例をあげることができる。

つぎに各内容について、その取扱い等について下表のように考えてみた。

地学分野の構造図の例



内 容	内 容 の 取 り 扱 い 等
(3) 進化 生物の進化	主として生物の分野であるが、古生物の進化として示準化石に関する知識や理解を総合して生物の変遷を扱い、生物と生活環境との関連を理解させる。
(4) 自然界の平衡 地球の運動	(4)われわれの生活の場である地球について考察し、自然界の規則性や調和などについて理解させる。 地球がどのような運動をしているかをいろいろな事実を通して明らかにする。地球の自転については、その証拠となる事実として、フーコー振り子の実験があげられ、地球の公転では、その証拠となる現象として、年周視差、年周光行差などを扱う。これらは、さらに時と経緯度、重力や転向力についても発展的に扱うこともできる。
地球の形状	地球の形や大きさの求め方など基本的な考え方を明らかにする。各種の手がかりによって、地球が層状構造をなしていることを考察し理解させる。気圏については垂直構造や大気の組成、水圏では海水や陸水、岩石圏では地かく・岩石・造岩鉱物、内圏ではマントルや核の物性についても扱うことができる。
地球の熱収支	太陽エネルギーによって、気圏・水圏・地表などに、さまざまな現象が起っていることを明らかにする。 地球が太陽から受ける熱的エネルギーと、地球が放出する熱的エネルギーが地球全体としてつりあっていることを扱い、緯度や地域、季節などによって受熱量・放熱量の多少ができ、このためにさまざまな大気現象が起こることを考察し、理解させる。大気現象については、

	<p>高気圧・低気圧・前線・台風・雨・フェーン等について発展的に扱うことができる。</p> <p>さらに、全地球的な熱的エネルギーの運搬と関連づけて、大気や水の大規模な動きを扱い、大気と海水の大循環の機構についても考察し、理解させる。</p>
生態系と物質の循環	<p>主として生態系を、物質循環とエネルギー収支という立場から理解させるが、有機的自然だけでなく、無機的自然も含めて物質循環の特徴や自然界における調和などの問題を中心的に総合的に考察させる。</p>
(5) 人間と自然	<p>(5)自然環境の人間生活に及ぼす影響、人間生活の自然環境に及ぼす影響に重点をおいて理解させる。特に環境問題は、人類史はじまって以来の価値観（量から質へ）の転換を土台とした大きな問題であり、しかも複雑であることを認識させる。</p>
資源	<p>天然の資源は人間生活に豊かさをもたらしてきたが、エネルギー資源、原料物資は有限であり枯渇を考えなければならないことにきずかせ、石炭・石油等化石エネルギーの特質や有限性について理解させる。さらに原料資源や水資源についても発展的に扱い再生利用等についても考えさせる。</p>
太陽エネルギー 原子力の活用	<p>化石エネルギーの有限性から、エネルギー資源として新しい科学技術により従来ないものを生みださなければならないことにきずかせ、原子力エネルギーの活用の仕組みを理解し、その必要性や安全性について考える。</p> <p>また、太陽エネルギーが地上における変化とエネルギーの根源であることにきずかせ、太陽エネルギーの大きさを測定したり、太陽エネルギーの根源を考え、その無限性を理解し、クリーンなエネルギー資源としての利用を考えさせる。</p>
自然環境の保全	<p>都市的環境の拡大、科学技術の進歩は、人間生活に豊かさをもたらし、その代価として、多くの新しい生活障害が生じ、人間として豊かな生活を営むうえで、大きなさまたげになっていることなど、自然環境の保全の必要性にきずかせる。</p> <p>特に「一度破壊した自然は短期間ではもとに戻らない」ということについて、身近な実例をあげて考えさせる。</p>

4. あとがき

地学分野における内容についてのみ考えてみたが、理科Ⅰの他分野との関連についてはまったく考えていないので、他分野と有機的に組合せて考えなければ本来の趣旨に反するものであり、意味がないかもしれない。しかし、「人間と自然」の項は理科Ⅰのまとめとなるところであり、地学分野で総合的にまとめることができる。

特に環境教育は、究極は人間生活の中に、便利さ、快適さ、生きがいをどうみたらすかを考えるものであり、豊かな人間環境を造るものである。したがって、人間中心の教育の核ともいえる。そして、人間環境を正しく理解するには、理科Ⅰを国民的教養として、科学を大衆化する方向にもっていききたいものである。