

講演会及び研究集会の記録

弘前大学高大連携シンポジウム

テーマ 「新学習指導要領に見る「脱ゆとり教育」 理科の学力はどうなるのか」

本学では、高校と大学の教育内容を知り、意見交換を行う事を目的として、平成14年より、パネルディスカッション形式のシンポジウムを毎年実施している。今年度は8月9日(月) 総合教育棟2階大会議室で、「新学習指導要領に見る脱ゆとり教育」 理科の学力はどうなるのか」と題してシンポジウムが開催された。

テーマは理科を中心とした新学習指導要領に関する内容である。シンポジウムでは、はじめに青森県教育委員会指導主事の高坂智先生から新学習指導要領の改訂点についての説明を伺い、その後、21世紀教育基礎教育科目(物理、化学、生物、地学)の科目主任による現状報告、参加者を交えての質疑応答が行われた。

【話題提供者の発表内容】

青森県教育庁指導主事 高 坂 智 氏

1. 学習指導要領改訂の経緯

OECD の PISA 調査などから、我が国の児童生徒については、「思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技法を活用する問題に課題がある」との指摘がなされている。このことから、平成17年度2月に文部科学大臣から教員の資質・能力の向上や教育条件の整備などと併せて、国の教育課程の基準全体の見直しについて検討するよう中央教育審議会に要請があり、同年4月から審議が開始された。この結果、平成20年1月に「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」という答申が行われ、各学校段階や各教科等にわたる学習指導要領の改善の方向性が示された。また、この答申をふまえ、平成20年3月9日には「高等学校学習指導要領及び特別支援学校の学習指導要領等」が公示された。

高等学校学習指導要領は、平成25年4月1日の入学生から年次進行により段階的に適用することになっているが、それに先立って、平成22年4月1日から総則の一部、総合的な学習の時間及び特別活動について先行して実施するとともに、中学校において移行措置として数学及び理科の内容を前倒しして実施することになった。これに対応し、高等学校の数学、理科及び履修の各教科・科目については平成24年4月1日の入学生から年次進行により実施する事となっている。

2. 改訂の趣旨

平成20年1月の中央教育審議会答申では、学習指導要領改訂の基本的な考え方について、「生きる力」という理念を共有しながら、基礎的・基本的な知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成、言語活動の充実、理数教育の充実などが示された。改善の基本方針として、

- (ア) 理科については、子供たちが知的好奇心や探究心をもって、自然に親しみ、目的意識をもった観察・実験を行うことにより、科学的に調べる能力や態度を育てるとともに、科学的な認識の定着を図り、科学的な見方や考え方を養う。
- (イ) 科学的な概念の理解など基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱とする。
- (ウ) 探求的な学習活動を充実する。
- (エ) 観察・実験や自然体験、科学的な体験を一層充実する。
- (オ) 実社会・実生活との関連を重視する。

等が挙げられている。また、改善の具体的事項として、

- (ア) 新たな科目「科学と人間社会」を設ける。
- (イ) 科目をより基本的な内容で構成し、観察・実験、探求活動などを行い、基本的な概念や探求方法を学習する科目として「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」を設ける。
- (ウ) より発展的な概念や探求方法を学習する科目「物理」「化学」「生物」「地学」を設ける。
- (エ) 新たな科目「課題研究」を設ける。

(※)「物理」「化学」「生物」「地学」はそれぞれの「基礎を付した科目」を履修したあとに履修させるようにする。
等が挙げられる。

3. 改訂の要点

先に示した中央教育審議会答申の内容をふまえて、高等学校理科の学習指導要領の改訂が行われた。基本的な改訂の要点は以下の通りである。

小中高等学校を通じた、理科の内容の構造化を図るとともに、科学的な思考力・表現力の育成を図る。また、探求的な学習活動をよりいっそう充実させる。

基礎的な科学的素養を幅広く養い、科学に対する関心を持ち続ける態度を育てるとともに、生徒の状況に応じた履修の柔軟性を向上させる。

科学や科学技術の成果と日常生活や社会との関連にも留意する

また、高等学校理科の必修科目については、「科学と人間生活」「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」「地学基礎」のうちから3科目となった。現行科目と改定後科目の関係は以下の表の通りである。

現 行		改 定 後	
科 目 名	標 準 単位数	科 目 名	標 準 単位数
理 科 基 礎	2	科学と人間生活	2
理 科 総 合 A	2	物 理 基 礎	2
理 科 総 合 B	2	物 理	4
物 理 I	3	化 学 基 礎	2
物 理 II	3	化 学	4
化 学 I	3	生 物 基 礎	2
化 学 II	3	生 物	4
生 物 I	3	地 学 基 礎	2
生 物 II	3	地 学	4
地 学 I	3	理 科 課 題 研 究	1
地 学 II	3		

【パネリストからの意見】

物理学の基礎科目主任

手 塚 泰 久 准教授（理工学研究科）

理科離れを避けるために基礎的な分野を学んでもらおうという意識は良いと思うが、全体の学力低下について上位層を引き上げるとい点が読み取れない。

生徒が高等学校で選択する科目は高等学校入学時に高校によって決められてしまう。もし「科学と人間生活」を履修してしまうと、残りは1科目程度になる。目的はボトムアップのみになってしまうのではないか。

化学の基礎科目主任

吉 澤 篤 教授（理工学研究科）

平成24年度の1年生から理科教育が変わるが、大学で化学を勉強するというのに物理を習っていない学生が多くなった。化学を勉強する上で、電子の言葉である物理を学んでいないと学生が伸びない。特に、物理化学の分野では学生がついてこれられない。この点では、歓迎すべき指導要領の改編である。

近年の学生は文章を読む力、書く力がない。数学についても $\log_{10}100$ の値を知らない学生が入学しており困っている。より先行した情報が欲しい。

生物学の基礎科目主任

戸 羽 隆 宏（農業生命科学部）

継続的に学力は低下していると感じる。国語力は低下し、算数もできない学生が増えている。これが、ゆとり教育の影響なのか、あるいは18歳人口の減少によって入学者の層が変わったからなのかは不明である。しかし、このままでは実感として改訂のメリットは感じられないかもしれない。

地学の基礎科目主任

佐 藤 魂 夫（理工学研究科）

出来るだけ早い段階で覚えた知識が重要である。これが記憶に残り、核になる。そして将来的に大学の選択科目にも影響している。

記述式の答案において、できる学生とできない学生の差が大きい。今後もこの傾向は続くであろう。入試との関連での意見交換も必要だと感じる。

【主な質疑応答】

質問者

脱ゆとりで舵を切るという理解でよいのか確認したい。例えば、物理I、IIで6単位となっているものが、「物理基礎」+「物理」で6単位に変更となる。これによって、どれだけ授業内容は豊かになるのか？

また、今後、これまでと比べて、物理等の学習内容の量は変化するのか？これ以上に鍛えられて大学に入ってくることになるのか？

高坂 総枠の単位は変わらない。しかし、今後は、基礎を受けていないと次の科目へ行けない。並行履修はできないので高等学校では基礎を早く終わらせるだろう。想像だが、高等学校は1年生のうちに基礎を多めに取らせるのではないか。

例えば現行の物理IIは3単位なので、これまででは3年生で履修する事も可能であったが、今後、物理は4単位になる。3年生からでは間に合わない。どんどん前倒しになることが予想される。その点で理科教育は充実するのではないかと考える。

学習内容についても、例えば、イオンを高校に入っ

てから初めて学ぶという点がかつて注目されたが、中学校へ前倒しとなって来ている。(同じ学習内容であっても)前倒して勉強するようになってくるのではないか。

質問者

「科学と人間生活」の扱いについて質問がある。職業高校では「科学と人間生活」プラス1科目、普通高校は「科学と人間生活」の他に2科目となるのか？

高坂 おそらく、ご質問の通りになっていくであろう。高校1年生で、例えば、「物理基礎」、「化学基礎」を履修する事は、進学校でなければ難しいのではないか。

質問者

物理からみると、数学との関係が重要である。高等学校で物理を習っていない学生を教えると、物理は暗記科目だと思っている学生が多い。理科だけでなく、数学との関係、連携はどうなっているのか？

質問者

生物系で統計処理が必要になる。数学になじみがあれば望ましい。

高坂 物理、化学等の学習に数学が重要との認識は、高等学校でも存在している。高等学校では、次の年の教育課程を11月ごろに決定する。また、あと1年ほどで、次の教育課程がどうなるかが判明してくる。

質問者

これまでは分校で7年間教育してきた。また、集中させるために週1回実験をさせてきた。今年度から進学校に赴任したが、練習問題中心で実験はまだしていない。しかし、黒板での実験でも喜んでもらえる。現実には模擬試験の結果が気になり、実験の時間が取れない。

高坂 実験は試験において作成、採点の双方で難しい。苦労は理解できる。

質問者

大学側からみると、志願者数の確保が問題になっている。理科の科目を何科目にすべきなのか悩ましい問題である。どうしても1科目のほうが学生を集めやすい。入試の多様化のなかで、センター試験すら受けていない学生が増えている。

大学は初年次教育を含めてどのような教育をしていく



のか考えなければならない。はっきりしていることは、学力不足の学生を切り捨てることはできないと言う事だ。大学におけるサポート体制を作らなければいけない。大学教育において何をなすべきなのかをパネリストに聞きたい。

吉澤 分担が必要なのではない。大学の入口を見る人、出口を見る人が必要。入試も専任が必要なくらいである。今は、全員出勤、そして無責任となっている。そのためにも、しっかりした評価制度が必要だ。

戸羽 学ぶ側の動機付けも必要である。アンケートをとると「なぜ、また高校の内容をやるのか」と書かれる。また、「就職に役に立つのか?」という視点では学習意欲を損なう。

かつては、物理、化学は積み上げ、生物は暗記が多かった。しかし現在は、分子生物学など、(生物ではなく)化学や物理学であったりする。最低でも高校で3科目を学んでほしい。改訂に期待したい。

大学教育では、役割分担がますます必要になるのではないかと感じる。高校生も中学レベルである場合がある。大学でも高校のレベルの教育が必要なのではないか。

佐藤 学生の出来不出来の幅が大きい。これを改善するには少人数教育しかないが、現実には難しい。それなら正規分布から大きく外れる学生をどうするかを考えるべきではないか。これを仕方がないと思うのか、あるいは、それらの学生をまとめて講義するのか。講義においてもどの水準の学生に焦点を当てるべきか選択が難しくなっている。

手塚 学生が、学んでいる事が何に結び付くのか分かっていない。基礎的な学問が将来どう役立つのかを学生に見せることが大切である。学ぶ内容を下げると目標も下がる。目標を高く持たせることが大切なのではないか。

高坂 入試の科目数について、多くの高校の教員は科目を絞ることを勧めている。選択科目を決めかねる生徒も多い。教員としては多くの科目を学んでほしいと考える。科目数が減れば、気持ちも緩む。

佐藤 理科2科目に関しては、理工学部で2科目に増やしたことがあったが、数字の上では倍率が下がった。1年で中止した。高校の先生も2科目を望んでいたが、受験生は集まらなかった。

高坂 最後の感想として一言。弘前大学は地元の大学として県の高等教育に貢献している。最終的には生徒に良い人生を送ってほしい。そして、良い人材を大学へ送って行きたい。パワーアップセミナーとして、保健大学で集中講義を行っている。学生には、しっかりした進学意欲、学力をつけて大学で羽ばたいてほしい。

手塚 物理は理科離れの中で最も顕著に表れている。物理を避ける生徒が増えることを危惧している。「物理の基礎」の中で物理に興味を持つような授業をしてほしいと思っている。

佐藤 地学を開講する学校が増えるとのことで喜ばしい。入試のタイムテーブルとしては、この指導要領で入学してくるまでまだ5年ある。できるだけ多くの方に広報して欲しい。

以上