

新しい学習指導要領の趣旨を踏まえた 学習指導の工夫・改善

文部科学省初等中等教育局教育課程課 教科調査官 林 誠一

新しい学習指導要領はこの4月から中学校で全面実施となり、高等学校でも理科と数学が先行して実施となります。ここでは、新しい学習指導要領の実施を間近に控え、理科教育の現状と課題や学習指導要領の変遷について説明した上で、理科の指導をどのように変えていく必要があるのか、指導の工夫・改善についての考えを述べます。

〔キーワード〕 新しい学習指導要領 理科教育 学習指導

はじめに

新しい学習指導要領は、

- ① 教育基本法で明確にされた教育の理念を踏まえ「生きる力」を育成する
- ② 基礎的な知識・技能の習得と思考力・判断力・表現力等の育成とのバランスを重視する
- ③ 道徳教育や体育等の充実により、豊かな心や健やかな身体を育成する

という3つの基本的な考え方に基づいて改訂されています。

また、「理数教育の充実」は、学習指導要領における主な改善事項の一つとなっており、理科の改訂に当たっては、

- ① 科学に関する基本的概念の一層の定着を図り、科学的な見方や考え方、総合的なものの見方を育成する
- ② 科学的な思考力、表現力の育成を図る
- ③ 科学を学ぶ意義や有用性を実感させ、科学への関心を高める
- ④ 科学的な体験、自然体験の充実を図ることを基本的な考え方として進められてきました。

今回の改訂は、国際的な通用性やPISA調査などによって示された子どもたちの意識や現状など、様々な課題に応えようとするものでもあります。

ところで、理科の実験中に不慮の事故が起こった際に重要なのは初期対応です。そのためにも、万一の事故に備えて日頃からどのような準備、心構えをしておくかが大切になります。同様に、何かが変わろうとする場合、変化に対する事前の準備や心構えが重要であり、「変わった後で周りの様子を見ながら少しずつ」という意識では大きく出遅れてしまったり、場合によっては思わぬ失敗を招いてしまったりすることになります。

新しい学習指導要領は、今年度からすでに小学校で全面実施され、この4月から中学校で全面実施となります。また、高等学校でも理科と数学が4月から先行して実施となるなど、一つの大きな変わり目を迎えようとしています。

変化が起こってからではなく、起こる前の今が重要な時期なのです。

子どもたちの学力の状況

最近、国際調査の結果などから「理科離れが進んだ」「理科の成績が下がった」という声をよく耳にしますが、本当にそうでしょうか。私は「子どもたちは理科が好きで、成績も落ちていない」と考えています。次ページの図は、PISA調査のこれまでの結果を示したものです。

理科教育の現状

◆ OECD生徒の学習到達度調査(PISA)の結果から

・PISA調査: OECDが15歳児(我が国では高校1年生)を対象に実施

	調査時期	2000年 (平成13年12月公表) 平成12年7月		2003年 (平成16年12月公表) 平成15年7月		2006年 (平成19年12月公表) 平成18年6、7月		2009年 (平成22年12月公表) 平成21年6、7月
	読解力 2000年調査の中心分野	全参加国・地域 フィンランドに次ぐ上位グループ 8位(522点)/32	有意に低下	OECD平均と同程度 14位(498点)/41	有意差なし	OECD平均と同程度 15位(498点)/57	有意に上昇	上位グループ 8位(520点)/65
		OECD加盟国 8位/28		12位/30		12位/30		5位/34
	数学的リテラシー 2003年調査の中心分野	上位グループ 1位(557点)/32	前回と共通の2領域については変化なし。(※1)	上位グループ 6位(534点)/41	有意に低下	OECD平均より高得点グループ 10位(523点)/57	有意差なし	OECD平均より高得点グループ 9位(529点)/65
		OECD加盟国 1位/28		4位/30		6位/30		4位/34
	科学的リテラシー 2006年調査の中心分野	上位グループ 2位(550点)/32	有意差なし	上位グループ 2位(548点)/41	共通問題22問の正答率は変化なし。(※2)	上位グループ 6位(531点)/57	有意差なし	上位グループ 5位(539点)/65
		OECD加盟国 2位/28		2位/30		3位/30		2位/34
	(備考)	OECD加盟国 28カ国 調査参加国・地域 32カ国		OECD加盟国 30カ国 調査参加国・地域 41カ国		OECD加盟国 30カ国 調査参加国・地域 57カ国		OECD加盟国 34カ国 調査参加国・地域 65カ国
	※1 「空間と形」と「変化と関係」の2領域については、2000年、2003年で共通に出題され、得点に変化はなかった。 「量」と「不確実性」の2領域については、2003年に新たに新出題されたため、経年比較はできなかった。							
	※2 2006年は中心分野となり、出題の枠組みが変わったため、103問全体の平均得点は比較できない。							
		読解力(2000年調査と2009年調査の比較)						
		2000年 (平成13年12月公表) 平成12年7月		2009年 (平成22年12月公表) 平成21年6、7月				
		フィンランドに次ぐ上位グループ 8位(522点)/32	有意差なし	上位グループ 8位(520点)/65				
		8位/28		5位/34				

PISAは2000年に始まり、以降3年ごとに調査されていますが、OECD加盟国中の「科学的リテラシー」の順位は2位、2位、3位、2位となっており、トップクラスを維持しています。

また、海外の教育関係者とお話すると、多くの方が「日本の理科教育は大変に素晴らしい」「様々な国際調査でも日本は常にトップグループであり、これは教員の質が高いからではないか」と言われます。リップサービスもあるでしょうが、そのことを差し引いても日本の理科教育は一般に高く評価されています。日本の理科教員はもっと自信を持っていいはずです。あまり知られていませんが、PISA・TIMSSの2つの国際調査で常に上位の成績を収めているのは日本と韓国くらいです。日本人はとかく減点主義で、悪いことを先に考えてしまいがちですが、海外から見ると素晴らしい教育が行われていると高く評価されているのです。

次ページの上の図は、平成19年度に実施された全国学力学習状況調査の小学校算数の問題

です。小学校6年生を対象にしています。

これは平行四辺形の面積に関する問題で、主として知識に関する「A問題」と、主として活用に関する「B問題」があります。「A問題」は与えられた数値から平行四辺形の面積を求める問題で、正答率は96%と非常によい結果でした。この年は全国の小学校6年生全員が受ける「悉皆調査」でしたので、この正答率96%は「ほとんどの子どもが解けた」と言ってよいでしょう。

これに対し「B問題」は、地図上に平行四辺形と長方形の公園2つがあり、どちらの公園の方が広いかを理由もあわせて書きなさいというものです。周囲に走るいくつかの道路の長さを使って考えますが、この問題の正答率は18.2%と「A問題」と比較してかなり低い結果となりました。平行四辺形の面積を求める問題はほとんどの子どもたちが解けるのに、このような形で出題すると正答率が2割を切ってしまったのです。「活用する力が弱い」と言われているのは、こういった理由からです。

理科教育の現状

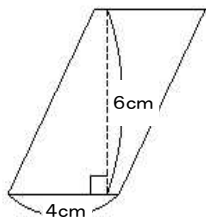
＜全国学力・学習状況調査＞

A 主として「知識」に関する問題

平成19年度調査(小学校算数A)

次の図形の面積を求める式と答えを書きましょう。

(1) 平行四边形



平行四辺形の面積を求める公式を理解し、面積を求めることができるかをみるもの。

正答率 96.0%

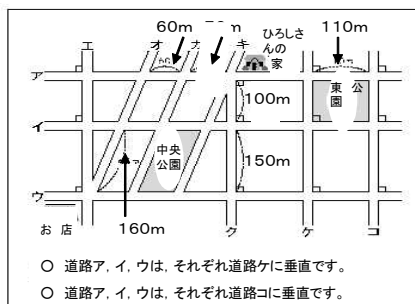
B 主として「活用」に関する問題

平成19年度調査(小学校算数B)

(3) ひろしさんの家の近くに東公園があります。

東公園の面積と中央公園の面積では、どちらのほうが広いですか。

答えを書きましょう。また、そのわけを、言葉や式などを使って書きましょう。



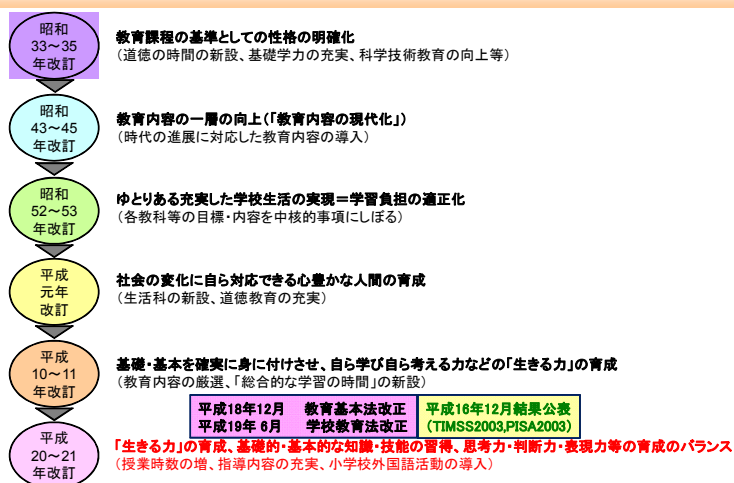
与えられた条件を基に地図を観察して図形を見だし、面積を比較して説明できるかどうかをみるもの。

正答率 18.2%

学習指導要領の変遷

新しい学習指導要領が、現行と比べどのような変わるのかを説明する前に、これまでの改訂の経緯を知ることは重要です。下の図は学習指導要領改訂の変遷を示したものです。約10年に一度改訂が行われ、今回で6回目になります。

学習指導要領の変遷



昭和30年代の教育課程では、高等学校全日
制普通科で理科は物理・化学・生物・地学のす

べてが必修科目でした。また昭和40年代の教育課程では、高度経済成長の中、学ぶ内容や授業時間数が大幅に増えました。その結果、これまでと比べ内容が難しくなり、理科が得意な子どもたちはよかったです。一年間では教科書が終わらなかったり、授業についていけな

いけない子どもたちが多く出てきたりしました。そういったこともあり、昭和50年代の改訂では、学習負担を軽減するため学習内容を中核的な内容にしばったゆとりある教育、いわゆる「ゆとり教育」が進められることになったのです。これ以降3回の改訂は「ゆとり教育」の理念が継続し、約30年間続いてきました。

ところが、平成１０年の改訂の際に、世の中に「学力低下論」が起きました。また、平成１６年度

にPISAとTIMSSの調査結果が同時に公表され、子どもたちの「学力低下」「理科離れ」

が声高に叫ばれるようになりました。そういった影響もあり、今回の改訂では、基礎・基本の定着だけではなく、思考力・判断力・表現力等も育てる、つまり両者のバランスを大切にしましょうと言っているのです。もちろん、教育基本法の改正を行いましたので、この影響も強く受けています。

学習指導要領改訂の基本的な考え方

学校教育法の第30条第2項に、学力について規定する次のような文章があります。(下線、太字、斜体字などは強調するため書き加えたものです)

学校教育法第30条 第2項

前項の場合においては、生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、基礎的な知識及び技能を習得させるとともに、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくみ、主体的に学習に取り組む態度を養うことに、特に意を用いなければならない。

上の3つの実線部分は「学力とは何か」を規定したもので、

- ① 基礎的な知識及び技能を習得させること
- ② 思考力、判断力、表現力その他の能力を育むこと
- ③ 主体的に学習に取り組む態度を養うことと整理されています。

ここで注意してほしいのは「思考力、判断力、表現力」という言葉が大事なのではなく、これらの力をなぜ育てる必要があるのかということです。破線で示したように、思考力、判断力、表現力その他の能力は「これら（基礎的な知識及び技能）を活用して課題を解決するために必要」であると明記しています。

さらに、最終的に何のために学力を育むのかということ、斜体で示した通り「生涯にわたり学習する基盤が培われるよう」とされています。

今も「子どもたちの理科離れが進んでいる」との声を聞きますが、子どもたちよりも、大人の理科離れの方が大きな問題なのではないでしょうか。実験などもあって、理科好きな子どもたちはたくさんいますし、受験のためということもありますが、子どもたちは理科を一生懸命に勉強します。ところが、学校を卒業し社会人になったら理科に興味・関心を持つ人が極端に少なくなってしまう。私たち教員(大人)は、学校を卒業し社会に出てからも学び続けなければならないことをよく知っています。学校で学んだことも大切ですが、大人になって学ぶこと、学ばなければならないことの方がずっと多いのですから、学校では、生涯にわたって理科が好きで理科に興味・関心を持ち続ける、そういう基盤を培うことが大切になります。理科の教員は、そのための力を学校で育てていくことの重要性を心のどこかに持ちながら、子どもたちと接することが大切です。

今回の改訂のポイントは、基礎的・基本的な知識・技能と思考力・判断力・表現力等をバランスよく育てることです。今回の改訂で、小・中学校で授業時間数が増え、その中でも中学校理科は33%増と他の教科に比べて最も授業時間数の割合が増えます。それは学習内容が増えたからだけではなく、今回の改訂のねらいである観察・実験やレポート作成、論述などといった知識・技能を活用する学習のためには、これまで以上に時間が必要だからです。

ところで、中央教育審議会答申に「教育内容に関する主な改善事項」として、次のような項目が挙げられています。

教育内容に関する主な改善事項

- 言語活動の充実
- 理数教育の充実
- 伝統や文化に関する教育の充実
- 道徳教育の充実
- 体験活動の充実
- 小学校段階における外国語活動

- 教科等を横断して改善すべき事項
- ・ 情報教育，環境教育，ものづくり，
 - キャリア教育，食育，安全教育 など

一つ目は「言語活動の充実」，二つ目は「理数教育の充実」です。言語活動はすべての教科に関係することですし，学校生活そのものが言語活動の場だともいえますから，これが一番目にくることは理解できます。ところで，理科の教員としては，二つ目の改善事項に「理数教育の充実」が挙げられていることを，ぜひ知っておいていただきたいのです。

理科教育における課題

はじめにも述べましたが，日本の理科教育は他の国から高く評価されていますし，よいところはたくさんあります。ただ，いくつか課題もあり，今回の改訂は次のように大きく5つの課題を踏まえて進められました。

理科教育における課題

- ① 理科の学習に対する意欲は高いが，それが大切だという意識が低い
- ② 国民の科学に対する関心が低い
- ③ 理科学習の基盤となる自然体験，生活体験が乏しい
- ④ 基礎的な知識，理解が十分でない
- ⑤ 科学的な思考力や表現力が十分でない

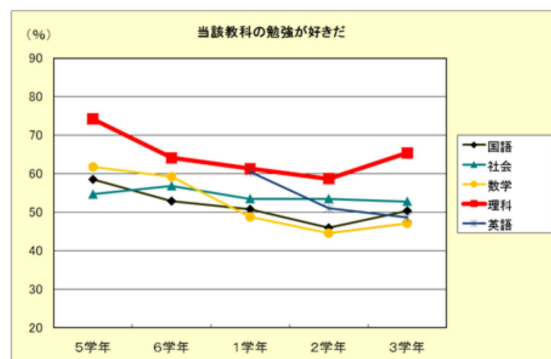
ここでは紙面の関係もあり，これらのうち「①理科の学習に対する意欲は高いが，それが大切だという意識が低い」，「④基礎的な知識，理解が十分でない」，「⑤科学的な思考力や表現力が十分でない」ことについて，具体的な例を示しながら説明します。

「理科の学習に対する意欲は高いが，それが大切だという意識が低い」

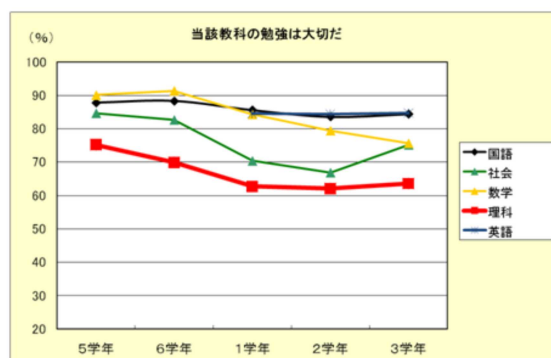
我が国で数年に一度行っている小・中学校教育課程実施状況調査では，いわゆるペーパーテ

ストだけでなく質問紙調査も行っています。次の図は，平成15年度に実施した質問紙調査の2つの結果です。

学習に対する子どもたちの意識



平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査



平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査

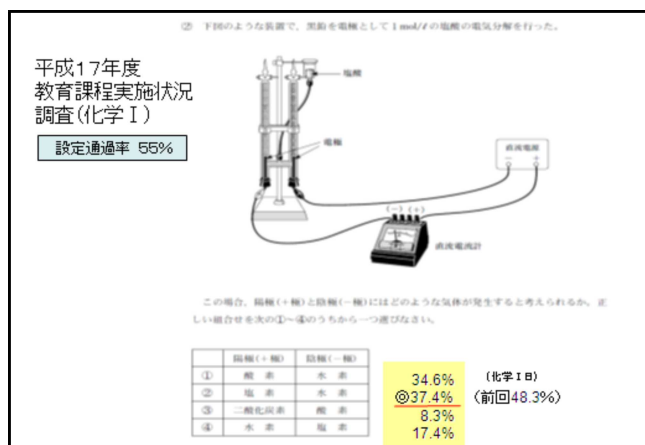
子どもたちに対し「当該教科の勉強が好きか」と質問したところ，小・中学校を通じて60%から70%の子どもが「理科が好き」と回答しており，これは調査した科目の中で一番高い割合でした。ところが，「当該教科の勉強は大切か」という質問に「理科は大切だ」と回答した子どもの割合は5教科の中で最低でした。子どもたちにとって，理科は「好きだけど大切ではない」という状況が見て取れます。

理科に対する興味・関心を高めるとともに，理科を学ぶことの大切さや，理科は人間生活や社会生活と密接に関連していることを実感させる，そういう理科教育に変わる必要があります。

「基礎的な知識，理解が十分でない」

次ページの図は，平成17年度に実施した教育課程状況調査「化学I」の問題です。塩酸の電気分解によって陽極，陰極からどのような物質が生じるかという基本的な問題で，新しい学

学習指導要領では中学生で学習する内容です。

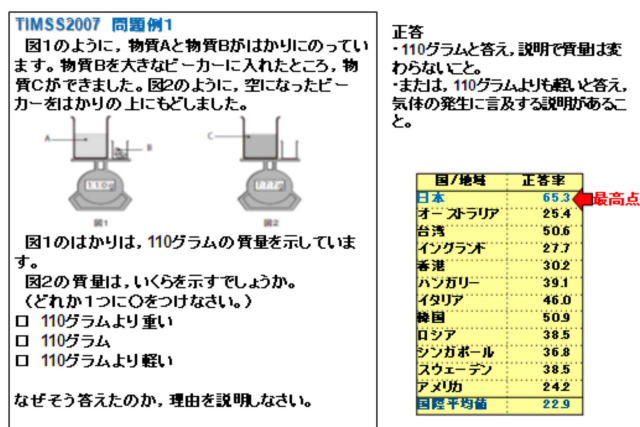


高校で化学Iを履修した生徒に課したのですが、正答率は37.4%でした。なお、このときの高校生は中学校でイオンを習っていません。ところで、同じ問題を中学校でイオンを学習していた課程(化学I B)の高校生にも出題したのですが、正答率は48.3%でした。つまり、今回は前回に比べ10ポイント以上下がったこととなります。中学校にイオンが復活したのは、このようにイオンに関わる多くの問題の正答率が低下したことも一つの要因になっています。

「科学的な思考力や表現力が十分でない」

次の図は、TIMSS 2007に出題された中学校2年生の問題で、反応前後の物質の質量の総和に関するものです。

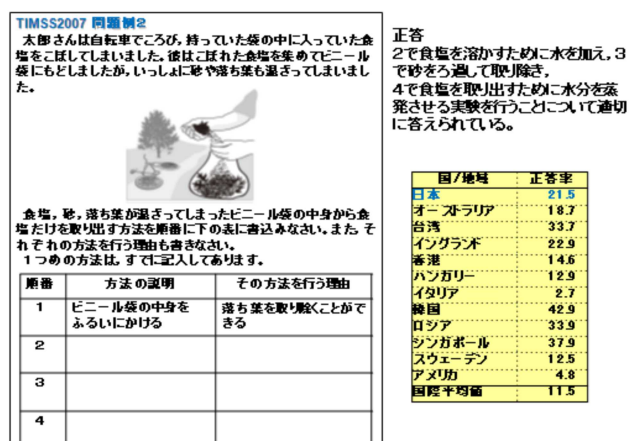
この問題の正答率の国際平均は22.9%で



すが、日本は65.3%と調査した国の中でトップでした。日本では質量保存に関わる内容は

学習指導要領でも取り上げ、小学校から積み上げて学習しています。学習指導要領で示された内容については、教員もしっかり指導し、子どもたちの定着率もよいのです。

ところが、次の問題では全く違った結果となります。同じくTIMSS 2007に出題された中学校2年生の問題で、「太郎さんは袋の中に入っていた食塩をこぼしてしまい、こぼれた食塩を集めてビニール袋にもどしましたが、いっしょに砂や落ち葉も混ざってしまいました。食塩だけを取り出す方法とその理由を書きなさい。」というものです。



理科に関する国際調査ではほとんどの問題で上位である日本の子どもたちですが、この問題の正答率は21.5%と、韓国43%、シンガポール38%と比べてもかなり低かったのです。日本では授業の中で、実験の計画を立てさせたり思考させたりということをあまりやってこなかったことが原因ではないかと思われます。同じように、科学的な根拠を踏まえて説明させること、表現させることも、日本の理科教育ではこれまであまり行われてきませんでした。思考することと表現することとは密接な関係があります。これからは、科学的な根拠を踏まえて表現させることも大切にしていく必要があります。

学習評価改善のポイントと各観点の評価における配慮事項（中学校）

新しい学習指導要領の下における評価の観点については、従来の評価の4観点の枠組みを基盤としながらも、学力の3つの要素を踏まえて評価の観点を整理しています。これを受け中学校理科では、観点の名称である「科学的な思考」を「科学的な思考・表現」に、「観察・実験の技能・表現」を「観察・実験の技能」としています。

「科学的な思考・表現」については、理科の学習に即して思考したところを表現する活動と一体的に評価する観点として設定しています。また、「観察・実験の技能」については、観察、実験の過程や結果を的確に記録し整理することなど、理科において習得すべき技能を子どもたちが身に付けているかどうかを評価するものとして設定しています。なお、「自然事象への関心・意欲・態度」と「自然事象についての知識・理解」については、引き続き同じ名称としています。

○ 自然事象への関心・意欲・態度

理科の目標においては、「自然の事物・現象に進んでかかわり、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力の基礎と態度を育てる……」（下線部を変更）と示しています。また、今回の改訂で、科学を学ぶ意義や有用性を実感させることを重要な柱として位置付けています。「自然事象への関心・意欲・態度」の趣旨は、目標や改訂の考え方に対応させたもので、自然の事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究しようとするとともに、事象を人間生活とのかかわりでみようとしているかどうかを評価することを示しています。

○ 科学的な思考・表現

自然の事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを主体的に行い、得られた結果を分析して解釈するなど、科学的に探究する学習を重視し、科学的な思考力、表現力の育成を目指しています。このような一連の探究的な学習の中で、子どもたちがいかに科

学力の3つの要素と評価の観点

新学習指導要領を踏まえた観点の設定

- 各教科の内容等に即して思考・判断したことについて、その内容を言語活動を中心とする表現に係る活動と一体的に評価する観点として「思考・判断・表現」を設定
- 従来の「技能・表現」の観点の「表現」との混同を避けるため、「技能」に改める

新しい観点

「関心・意欲・態度」

「思考・判断・表現」

「技能」

「知識・理解」

※ 各教科の評価の観点は上に示した観点を基本としつつ教科の特性に応じて設定

学力の3つの要素との整理

基礎的・基本的な知識・技能

➡ 「技能」 及び 「知識・理解」 で評価

課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等

➡ 「思考・判断・表現」 で評価

主体的に学習に取り組む態度

➡ 「関心・意欲・態度」 で評価

学的に思考しているか、その考えを表現する場面などから評価することを示しています。したがって、得られた結果を分析して解釈するというだけでなく、問題を見だし観察、実験を計画したり、科学的な概念を使用して考えたり説明したりするなど、子どもたちが科学的に思考する場面が対象であり、その考えを表現することとあわせて評価しようとするものです。

○ 観察・実験の技能

観点の名称を、「観察・実験の技能・表現」から「観察・実験の技能」への変更に対応させ、簡潔に示したものです。観察、実験の基本操作だけでなく、観察、実験の過程や結果を的確に記録、整理するといった技能なども含め、自然の事物・現象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けているかどうかを評価することを示しています。

○ 自然事象についての知識・理解

科学に関する基本的概念の一層の定着を図ることなど、今回の改訂でも重視しており、引き続き同様に示しています。

○ その他留意事項

基礎的・基本的な知識や技能の習得と、思考力・表現力等の育成を図る学習活動は、相互に関連し合っています。それだけでなく関心や意欲等を高めることとも関係があります。そのため、同様の学習活動であっても、教師の指導のねらいに応じ、異なった観点の評価に用いられることがあります。このようなことを踏まえつつ、学習指導の目標に照らした実現状況の評価するという目標に準拠した評価の趣旨に沿って、学習活動を通じて子どもたちに身に付けさせようとしている資質や能力を明確にした上で、それに沿って学習評価を行うことが重要です。

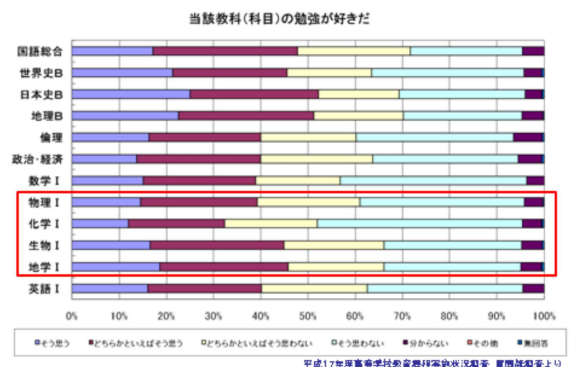
また、授業改善のための評価は普段から行われることは重要ですが、子どもたちの状況を記録するための評価を行う際は、単元等ある程度まとまった学習の中で適切な時期や方法を選定するなどの工夫も大切です。

観 点	趣 旨
自然事象への関心・意欲・態度	自然の事物・現象に <u>進んで</u> <u>かかわり</u> 、それらを <u>科学的に探究する</u> とともに、事象を人間生活とのかかわりでみようとする。
科学的な思考・判断・表現	自然の事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、 <u>事象や結果を分析して解釈し、表現している。</u>
観察・実験の技能	観察、実験を行い、基本操作を習得するとともに、 <u>それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。</u>
自然事象についての知識・理解	自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

学習指導の工夫・改善

下の図（棒グラフ）は、平成17年度に実施した高等学校教育課程実施状況調査において、高校3年生に「当該科目の勉強は好きか」と聞いた結果で、左2列が「そう思う」「どちらかといえばそう思う」と肯定的に回答した割合です。

理科の学習に対する高校生の意識①

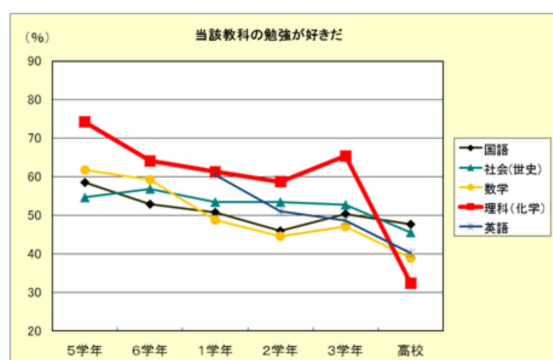


小・中学校では「理科が好きだ」と答える割合が一番高いのですが、高校生になると「理科

が好きだ」答える生徒は急に少なくなっています。特に「化学Ⅰ」は調査した12科目の中で最低の結果でした。なお、理科は科目を選択しますが、この調査は科目を履修した生徒に聞いています。

下の図（折れ線グラフ）は、「この科目の勉強が好きだ」と答えた子どもの割合を小学校5年生から中学校3年生までと高校3年生に聞いた結果を比較したものです。

理科の学習に対する高校生の意識②



小学校、中学校、高校と進むにつれて少しずつ低くなっていくのは理解できなくはありませんが、中学校理科から高校理科（化学）の落ち込みには驚くばかりです。

知っていただきたいのは、このような状況をつくっているのは高校の理科教育の問題だけではないということです。学習内容や方法も含め、中学校と高校との理科の学習に大きな隔たりがあるため、子どもたちはその変化についていけない現状があるように思います。この問題を解決するためには、高校の先生は中学校の学習内容を知ること、そして中学校の先生は小学校でどんなことを学んでいるのか、中学校で学んだことが高校の学習にどのようにつながっていくのかを知ることが重要と考えています。中高の連携は、まずはそれぞれの状況、立場を知ることから始まるのではないのでしょうか。

ところで、思考力・判断力・表現力などについては、中央教育審議会の答申において「子どもたちの思考力・判断力・表現力等をはぐくむ

ためには、レポートの作成や論述といった知識・技能を活用する学習活動を各教科で行い、言語の能力を高める必要がある。」とし、具体的に次のような例を挙げています。

- ① 体験から感じ取ったことを表現する
- ② 事実を正確に理解し伝達する
- ③ 概念・法則などを解釈し、説明したり活用したりする
- ④ 観察・実験の結果を分析・解釈し、論述する
- ⑤ 課題について、実験計画を立て実践し、評価・改善する
- ⑥ 互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる

理科では、思考力・判断力・表現力等を育成するため、科学的に探究する学習活動を一層重視することや、目的意識をもった主体的で意欲的な観察、実験を行うことが大切だとしています。「科学的に探究する学習活動」とは、「実験を計画すること」「結果を分析して解釈すること」「導き出した自らの考えを科学的に説明すること」などであり、こういう活動を進めるにあたっては、言語活動が重要になってきます。ただし、言語活動を進める際、それが目的ではなく、あくまで科学的な思考力など理科の能力を伸ばすための言語活動であるということを忘れないでください。

また、新しい学習指導要領の実施にあわせて、教科書も質・量ともに充実したものになっています。中学校で理科の授業時間数が33%増えたこともあり、理科の教科書のページ数は、平成18年度版に比べ平均して45%増えました。教科書が最も薄かった平成14年版と比べると実に8割近くもページ数が増えることになります。

教科書は指導する際の主たる教材として使用するものであり、発展的な内容など教科書に記述されている内容をすべて教えなければならないものではありません。子どもたちの理解の状況に応じて、教員の創意工夫によって教科書を

教科書の改善について

新学習指導要領の実施にあわせて、教科書も質・量ともに充実

教科書を使用するに当たっての留意点

- 教科書は、各教科の指導に当たって主たる教材として使用されるべきもの。
- 教科書には発展的な学習や繰り返し学習など、児童生徒の理解の程度に応じた様々な工夫がなされており、教科書に記述された内容を全て教えるべきではない。
- 学習指導要領の範囲内で教員の創意工夫により、児童生徒の理解の程度等に応じて、充実した教科指導が行われるよう教科書を活用することが重要。

➡ 「教科書を教える」のではなく、
「教科書で教える」ことによる指導改善の推進

活用することが求められています。「教科書を教えるのではなく、教科書で教える」、つまり教員は、これまでの「教科書に書いてあることはすべて教科書どおりに教えるべきではない」という考え方を変えていく必要があります。

中学校学習指導要領解説理科編の「指導計画の作成と内容の取扱い」には、それぞれ次のような学習を進めることが必要とされています。

〔指導計画の作成〕

- ・ 問題を見だし観察、実験を計画する
- ・ 観察、実験の結果を分析し解釈する
- ・ 科学的な概念を使用して考え、説明する
- ・ 原理や法則の理解を深めるためのものづくりを行う
- ・ 継続的な観察や季節を変えての定点観測を行う
- ・ 博物館や科学学習センターなどと積極的に連携、協力する

〔内容の取扱い〕

- ・ 科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや安全性の向上に役立っていることに触れる
- ・ 理科で学習することが様々な職業などと関係していることにも触れる

ここに示されている内容は、中学校に限らず、新しい学習指導要領のねらいを踏まえ、今後授業を進める際の、重要なポイントとなります。

おわりに

「授業時間が増え内容が充実するなど、理科は追い風でいいですね」との声をよく聞きます。

「追い風」といわれれば確かにそうかもしれませんが。たこ揚げにたとえれば、風が強く、たこを高くまで揚げるには都合のよい条件がそろったともいえます。しかし、それにも限度があり、何より全体のバランスが必要です。

骨組みを変えずに、強い風だからといって無理矢理にたこを引っ張ると、骨組は壊れてしまいます。また、たこを揚げる際には、はじめに誰かに支えてもらって揚げるその瞬間が一番大事ですが、そこで失敗すると、たこは真逆さまに落ちてしまいます。

新しい学習指導要領の全面実施は目の前です。空高くたこを揚げられるかどうかは、風の強さや、たこの骨組みの強さを見ながら、たこ糸をちょっとゆるめたり引っ張ったりすることが大切です。全体のバランスを見ながら糸を引いたり緩めたりする、それがこれからの理科教育にとって大切であり、教員の大切な役割になります。

これまでよりも強い風が吹こうとしている今、全体のバランスを取りながら、空高くたこが揚がるよう、このチャンスを活かしていきましょう。

参考文献

- 1) 中央教育審議会(2008) 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(答申)
- 2) 国立教育政策研究所(2005) 平成17年度中学校教育課程実施状況調査
- 3) 文部科学省(2008) 中学校学習指導要領解説 理科編

(はやし せいいち 文部科学省初等中等教育局教科調査官)