

中学校の課題

中学校では授業時数が週1コマ分増加

中学校では、選択教科がなくなり、「総合的な学習の時間」は減るが、多くの教科で指導内容が増え、授業時数も増える(図1)。週1コマ分の授業時数増となり、その対応は「1日6時間授業の日を増やす」「長期休業を減らす」などとなっている(図2)。こうした変化が生徒へ及ぼす影響について、中学校教師は全体の学力は高まるものの、学力の格差が広がることを懸念(図3)。指導内容が増えることで、宿題や小テストが増えるとも予想している。

高校入試でも活用を意識した出題

2010年度の高校入試問題の中

図1 中学校における授業時数の増加

上段数字は時間数、上段()内は週当たりの時間数、下段数字は現行課程からの増減時間数

	国語	社会	数学	理科	外国語	音楽	美術	保健体育	技術・家庭	道徳	特別活動	選択教科	総合的な学習の時間	合計
1年	140(4)	105(3)	140(4)	105(3)	140(4)	45(1.3)	45(1.3)	105(3)	70(2)	35(1)	35(1)	—	50(1.4)	1015(29)
	0	0	+35	0	+35	0	0	+15	0	0	0	0~-30	-20~-50	+35
2年	140(4)	105(3)	105(3)	140(4)	140(4)	35(1)	35(1)	105(3)	70(2)	35(1)	35(1)	—	70(2)	1015(29)
	+35	0	0	+35	+35	0	0	+15	0	0	0	-50~-85	0~-35	+35
3年	105(3)	140(4)	140(4)	140(4)	140(4)	35(1)	35(1)	105(3)	35(1)	35(1)	35(1)	—	70(2)	1015(29)
	0	+55	+35	+60	+35	0	0	+15	0	0	0	-105~-165	0~-60	+35
計	385	350	385	385	420	115	115	315	175	105	105	—	190	3045
	+35	+55	+70	+95	+105	0	0	+45	0	0	0	-155~-280	-20~-145	+105

図2 中学校の授業時数増への対応

2012年度の(新課程)全面実施から、年間35週で考えると週29時間になります。週時程(時間割)についてどのようなように対応しようと考えていますか

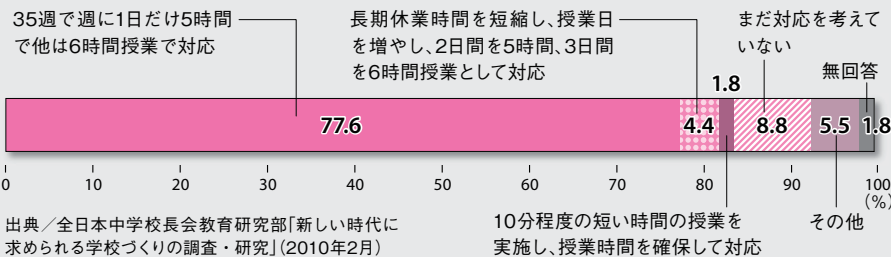
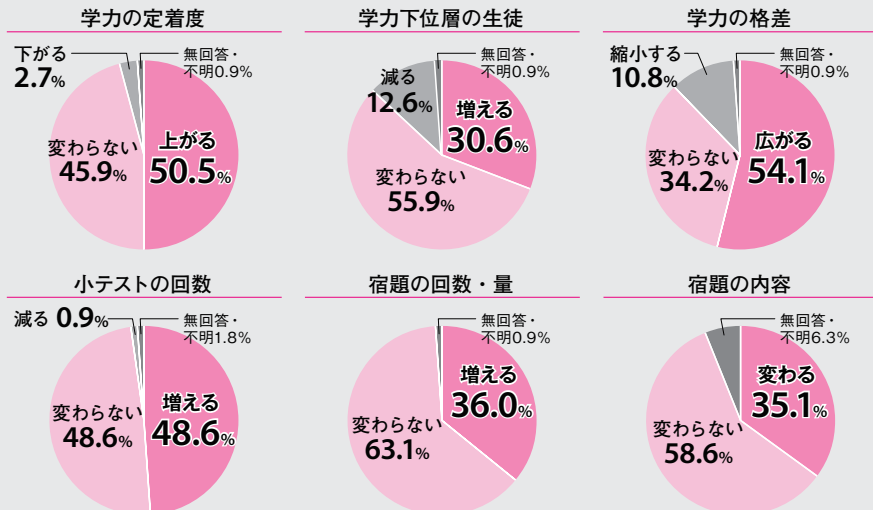


図3 中学校の指導や生徒の2年後の予想



中学校では2012年度から新課程が全面実施となる。指導内容が増え、それに合わせて授業時数が週1コマ分増えるなど大きな変化がある。新課程に伴い、どのような課題があるのか整理する。

中学校における新課程の課題

には、「知識・技能」に加えて「活用」を意識した問題が見られた。具体的に、どのような出題があったのか、その一例を示す。

図4は、秋田県の10年度高校入試の理科の問題である。「野菜づくりをしている祖父から聞いた話をきっかけに、コマツナを使った光合成と呼吸の関係を調べる」という題材で、既存の知識を基に実験・観察を行い、結果を考察させる、という出題だ。また、具体的な事象を数式を使って表現させる問いもあった。

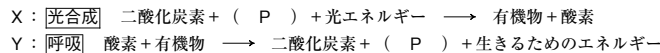
新課程の理科では、科学的な思考力・表現力等の育成の観点から、観察・実験の結果を分析し解釈する学習活動や、科学的な概念を使用し、考えたり説明したりする学習活動の充実が求められる。例示したような問題は、新課程を意識したものといえるのではないか。

理科に限らず、新課程で強調されている「知識を活用して、課題を解決するための思考力、判断力、表現力を問う」ような出題が、今後、増加することが予想される。

図4 新課程に対応した高校入試問題の例—2010年度秋田県高校入試問題(理科)より抜粋

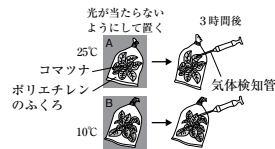
3 春子さんは、野菜づくりをしている祖父から「生育が盛んな時期には、作物によっては、昼に日光がたくさん当たることだけでなく、夜の涼しさも大切である。」という話を聞いた。夜間の気温は作物の生育に影響を与えるのだろうかという疑問をもった春子さんは、次のように考え、コマツナを使って調べた。あとの(1)~(5)の問いに答えなさい。

植物ではXで示されるように、光合成の反応によって有機物がつくられます。この有機物は、生育のためだけでなくYで示される呼吸の反応にも使われます。そこで、温度と呼吸の関係を調べる実験を行い、m生育のために使うことのできる有機物の量について考察したいと思います。



【実験】

同じ大きさの2枚のポリエチレンのふくろに同じ質量の新鮮なコマツナをそれぞれ入れ、室内の空気を十分にに入れてから密閉し、一方をA、もう一方をBとした。Aを25℃、Bを10℃の場所にそれぞれ光が当たらないようにして置いた。



3時間後、A、Bの気体中の酸素および二酸化炭素の割合を気体検知管で測定し、結果を表1にまとめた。なお、ポリエチレンのふくろに室内の空気のみを入れて同じ実験を行ったところ、気体の割合に変化がなかった。

表1

	酸素の割合	二酸化炭素の割合
室内の空気	21.0%	0.04%
3時間後のA	19.0%	2.00%
3時間後のB	20.3%	0.65%

結果から、呼吸によって出入りする気体の量は温度の低い方が(Q)といえます。夜間の気温が低いとき、呼吸による有機物の消費量は(R)、その分、生育のために使うことのできる有機物の量は(S)と考えられます。以上のことから、夜間の気温はコマツナの生育に影響を与えていると推測されます。

(1) Pには共通した物質が入る。それは何か、物質名を書きなさい。

(2) 表2に示す植物のつくりの4つの部分について、Yで示される呼吸をしている部分には○を、していない部分には×を、表2の空欄に書き入れなさい。

表2

つくり	花	葉	茎	根
呼吸をしているか				

(3) 光合成による有機物の生産量をa、昼の呼吸による有機物の消費量をb、夜の呼吸による有機物の消費量をcとする。このとき下線部mの量を表した式として最も適切なものは次のどれか、1つ選んで記号を書きなさい。

- ア a-b イ a+c ウ a-c エ a+b-c オ a-b-c

(4) 下線部nのように同じ実験を行ったのは何のためか、簡潔に書きなさい。

(5) 実験をまとめた内容が正しくなるように、Q~Sにあてはまる語句を書きなさい。