

理科

本校における高校理科新教育課程の現状と問題点

三橋一夫 鈴木一悠 安井弘美 松井一幸 高橋 守

1. はじめに

昨年は新教育課程の完成年度であった。本校において理科は次のように展開された。

- 高1 理科Ⅰ全員必修，4単位とする。
- 高2 物理・化学・生物・地学より1科目ないし，2科目選択する。4単位展開の物・化・生・地と2単位展開の化・生より最低4単位，最大6単位受講することができる。
- 高3 高2の選択科目を続けて受講する。4単位科目は2単位に，2単位科目は4単位になる。これ以外に理科Ⅱを2単位で展開し，文系生徒を対象とする。

今年度も同じように展開されている（理科Ⅱはなし）が，旧課程の場合と異なり，新課程のやり方には様々な問題点が指摘されている。勿論，旧課程に問題が無かったとは言えないが，現在のやり方が，それを凌ぐ制度にまで定着しているかどうか考える必要がある。

我々理科グループは，定例的に理科会を開き，本校における理科新カリキュラムのあり方について議論を重ねてきた。4年目に入った新教育課程の長所，及び問題点を要約すると次のようになる。

現行カリキュラムの長所

- ①高2高3で選択制を導入し，生徒の希望を大幅に取り入れたものになっている。
- ②理科Ⅰを1人，あるいは2人で担当する場合，専門外の分野について教師自身の勉強するよい機会になる。

現行カリキュラムの問題点

- ①進路に大きくかわかる高2からの選択科目の決定を高1の秋の段階でする必要がある早すぎないか。
- ②科目の選択を受験中心で考えさせてよいか。
- ③受講生徒数にアンバランスが生じた時，閉講や2展開を余儀なくされる事態にうまく対処できるか。
- ④選択科目の増加はクラスの解体につながるが，クラスの機能は失われないか。また選択科目の教師が担任をする場合，クラス全生徒の把握ができるか。
- ⑤文系，理系の進路変更を高2，高3の途中の段階で容易にできない。

- ⑥選択科目は2年間にわたって6単位で教えるため余裕をもった指導が可能である。それに反して理科Ⅰは1年間4単位で教えるため余裕を持った指導ができない状態にある。高1の必修理科Ⅰこそ十分にゆとりをもたせた指導が必要なのではないだろうか。
- ⑦理科Ⅰと選択科目の指導者が異なるとき，スムーズに指導が引き継がれるか。

以上まとめたように新カリキュラムには長所よりも問題点の方がはるかに多い。教師サイドで充分討議してきているものの，生徒の反応はどうかということで新教育課程完成年度を終えるにあたって，昨年度末，高1から高3までアンケート調査を実施して生徒の反応を打診した。次にこの結果について述べる。

2. 本校理科教育に関するアンケート調査

昨年度を終えるにあたって高1から高3生を対象に実施したアンケート内容を表1に示す。アンケートには各学年とも9割以上の生徒が応じた。ほとんどの項目で答はマーク方式にしたが，答えにくい部分は記述式にした。

集計した結果を表2に示す。各学年，男女別，全体に分けて項目毎に解答を百分率（%）で示した。右の欄には，各項目毎にアンケートに見る傾向を箇条書きでまとめてみた。

アンケート調査で得た重要な結果を要約しよう。

- 1. 理科Ⅰは専門の先生にそれぞれの分野を教えて欲しい。
- 2. 実験を増やして欲しい。
- 3. 物・化・生・地は高2からの選択制でよい。
- 4. とはいっても高1の秋に選択科目決定は早い。
- 5. 選択科目は入試を基準にして決める。
- 6. 選択制の導入はクラス解体になるが気にしない。
- 7. 理科Ⅰよりも選択科目の方が面白い。
- 8. 受験指導も大切であるが，受験一辺倒もいやだ。

以上ようになる。アンケートの答をながめていると，新カリキュラムは前述したように問題多しとも言えども，生徒はよく対応していることがわかる。

表-1 本校理科教育に関するアンケート(1985,3,13)

この調査は、本校理科教育に関する生徒諸君の意見により理科教育の実情を把握するとともに、今後の改善の貴重な一資料として利用するために実施するものですから、誠実に回答して下さい。

質問の答は、選択式になっているので、該当するものの記号を○で囲んで下さい。
マーク方式では聞ききれない項目は、最後の方で記述してもらうこととなります。素直な感想、問題点を書いて下さい。

A 受講科目、選択について

- Q. 1 あなたの学年、性別は? a.高1 b.高2 c.男 d.女
Q. 2 あなたの学習した科目は?(あるだけ○印を!)
a. 理科I b. 物理 c. 化学 d. 生物 e. 地学
Q. 3 あなたの現在の進路希望は大きく分けて次のどれですか? a. 文系 b. 理系 c. 芸術系 d. ()
Q. 4 あなたはいつ頃この進路を決定しましたか?
a. 高校以前 b. 高/ c. 高2 d. 高3 e. まだ

B 理科Iについて

新課程における理科の特徴は、高/における理科Iの導入、およびその必修化による中学理科との整合性をはかることにあるわけですが、実際学んだ立場での感想をもとに答えて下さい。

- Q. 5 中学理科との連続性についてレベル面でどのような印象を持ちましたか?
a. 高/として適当 b. 高度過ぎる c. 易し過ぎる
Q. 6 理科Iの内容について
a. 面白い b. まずまず c. 面白くない
Q. 7 上の質問に a または c と答えた人は、どの分野のどのような内容に、特にそう感じましたか? 具体的に2~3書いて下さい。
____分野()
____分野()
____分野()
Q. 8 本校では、理科Iは、物・地分野と化・生分野に分けて教師が2人で担当しました。このことについてどう思いますか?
a. 理科Iは/人の先生で教えた方がよい。
b. 現行のやり方でも特に問題はない。
c. それぞれ(物・化・生・地)の専門の先生が教えるべきだ。
Q. 9 理科Iを週4時間(4単位)で実施することについて
a. 適当である b. 少ない c. 多い
Q. 10 理科Iでの実験、観察について答えて下さい。
a. もっと多くすべきである。(1.生徒実験 2.演示実験)
b. 適当である。(1.生徒実験 2.演示実験)
c. もっと少なくてもよい。(1.生徒実験 2.演示実験)
d. 無くしてもよい。(1.生徒実験 2.演示実験)

C 高2からの選択物・化・生・地について

理科Iが必修になったことにより、それに続く物理、化学、生物、地学は新課程では選択となりました。これについて答えて下さい。

- Q. 11 選択制の導入についての感想は?
a. 現行(本校のやり方)のように、高/で理科Iを必修にし、高2から選択制を導入していくやり方よい。
b. 旧課程のように、高2までは選択制にしない方がよい。
(旧課程 {高/:生物I,地学I} 全員受講
{高2:物理I,化学I} 全員受講
{高3:物理II,化学II,生物IIより選択})
c. a,b以外に望ましいやり方があれば書いて下さい。
Q. 12 理科Iと選択物・化・生・地の内容的、レベル的な連続性について(高/は答える必要なし)
a. 内容的、レベル的にうまくつながっている。
b. 内容的連続性に問題がある(物・化・生・地)○印をする
c. レベル的にかかなりの飛躍がある。(物・化・生・地)
Q. 13 理科Iと選択物・化・生・地を比べて、どちらがより興味がわきますか。(高/は答える必要なし)
a. 理科I b. 選択科目 c. どちらも変わらない。
Q. 14 高/段階における選択物,化,生,地の決定に問題は感じませんか。(選択科目の希望調査および決定時期)

名古屋大学教育学部附属高等学校 理科教室

- a. 高/の秋の段階では早すぎる。
b. 高/の秋の段階で充分である。
c. 高/の秋の段階で止むを得ない。
Q. 15 選択を決定する場合のあなたの考え方を聞かせて下さい。
a. 入試(進路)に関する科目のみ選択すればよい。
b. 進路がはっきりしないので、高2までは物・化・生・地を全員同じように学び、高3で選択制にすればよい。
c. a,b以外の考え方があれば書いて下さい。
Q. 16 現行では高2,高3で、4単位→2単位展開と、2単位→4単位展開の2通りのコースがありますが、これについてどう思いますか?
a. 4→2コースがよい。
b. 2→4コースがよい。
c. どちらも余り変わらない。
d. 2年にまたがるのはやりにくいので/年で完結すべきである。
Q. 17 選択制では、受講者数にアンバランスを生じがちですが、人数的にどちらが授業を受けやすいですか。(高1の場合どう思いますか)
a. 生徒数が多い方がよい。
b. 生徒数が少ない方がよい。
c. 人数よりも先生の教えの方が重要だ。
Q. 18 選択の授業はクラスを解体した形態になりますが、このことについてどう思いますか?
a. 止むを得ない。(気にしない)
b. クラスを解体しない方がよい。
c. クラスを解体してやる方がよい。
D 授業について(日々の授業) (高/~高3の理科全般について)
Q. 19 授業のレベルは? a. 適当 b. 難しい c. 簡単
Q. 20 授業の内容は?
a. 受験に役立つ内容がよい。
b. 受験に左右されず、自由な題材がよい。
Q. 21 実験、観察について(理科Iは該当分野で答えて下さい)
①生徒実験 a. 生徒実験をやりすぎる。(物・化・生・地)
b. 生徒実験は適当な回数と思われる。(物・化・生・地)
c. 生徒実験をもっと増やすべきだ。(物・化・生・地)
②演示実験 a. 演示実験をやりすぎる。(物・化・生・地)
b. 演示実験は適当な回数と思われる。(物・化・生・地)
c. 演示実験をもっと増やすべきだ。(物・化・生・地)
Q. 22 授業に対する教師の熱意は?
a. 全体に感じられる。
b. 感じられる先生もある。
c. 全体的に普通
d. 全体的に感じられない。
Q. 23 教科学習面での教育実習の影響について
a. 実習生が来ると分らなくなる。
b. 実習生の方が授業がよく分る。
c. 実習生には実習生の良さが感じられる。
d. どちらでも余り変わらない。

E 本校で受けている理科教育について

- Q. 24 よかったと思われるところを具体的に書いて下さい。
Q. 25 悪かったと思われるところを具体的に書いて下さい。
Q. 26 その他あれば書いて下さい。

※長時間ごくろうさまでした。今後の教育に君達の声を生かしたく思います。

理科 本校における高校理科新教育課程の現状と問題点

表-2

アンケート集計結果

		高 1			高 2			高 3			アンケートに見る傾向		
		男 63名	女 66	全体 129	男 61	女 62	全体 123	男 64	女 59	全体 123			
A	Q 3	a	27%	76%	52%	38%	71%	54%	45%	68%	56%	新課程になり、本校では理系希望者が増えたが、新課程生徒については各学年における文理系列進路の割合は大体一定している。	
		b	68	9	38	54	16	35	53	22	38		
		c	2	5	3	3	8	6	2	10	6		
		d	3	10	7	2	5	3					
	Q 4	a	25	29	27	20	23	21	17	7	12		選択科目希望調査の時点で、自分なりに進路の決定をしていることを示しているが、最終的な決定は高2、高3に持ち越されているゆことを表している。
		b	68	58	63	43	53	48	11	14	12		
		c				34	19	27	31	27	29		
		d							38	51	44		
e		6	11	9	3	5	4	3	0	2			
B	Q 5	a	63	50	57	66	68	67	62	75	68	大多数の者が、高1として適当と答えているが、理科Iを難し過ぎるという者も少なからずいる。	
		b	30	47	39	26	32	29	28	24	26		
		c	6	2	4	5	0	2	10	0	6		
	Q 6	a	8	3	5	5	0	2	6	5	6	理科ぎらいな生徒が多いせいか内容が多岐すぎるのか、理科Iを面白くないと考える者が1/3もいる	
		b	60	65	63	56	61	59	47	64	55		
		c	32	30	31	38	37	37	47	31	39		
	Q 8	a	6	5	5	8	11	10	11	7	9	理科Iを担当する教師のメンバーで答が変化しているが、それぞれの専門の先生に教えて欲しいという声も強い。	
		b	51	61	56	25	32	28	33	37	35		
		c	43	32	37	64	56	60	56	54	55		
	Q 9	a	79	77	78	61	58	59	55	46	50	4単位で充分、もしくは多いと考えている。Q6と呼应している。理科ぎらいの生徒多し。何故？	
		b	14	3	9	21	6	14	19	17	18		
		c	6	18	12	16	35	26	25	36	30		
Q 10	a	68	56	62	72	63	67	64	53	58	もっと実験をしたい、見せて欲しいという気持の者多数。		
	b	44	42	43	23	34	28	22	41	31			
	c	8	3	5	3	2	2	3	3	3			
	d	6	8	7	8	5	7	11	2	7			
C	Q 11	a	71	67	69	70	82	76	80	78	79	高2からの選択制でよいと考える者多数。旧来のやり方を支持する者2割程度。	
		b	19	27	23	24	16	20	9	15	12		
		c	6	5	5	2	0	1	0	0	0		
	Q 12	a				54	60	57	48	80	64	理科Iと選択科目が大体うまく接続されていると考えている。連続性は化学に、レベルは物理に飛躍があると考えてる者あり。	
		b				20	21	21	22	10	16		
		c				26	18	22	25	10	18		
	Q 13	a				13	11	12	17	7	12	理科Iよりも選択物・化・生・地に興味を感じる者多し。	
		b				52	48	50	56	58	57		
		c				33	40	37	25	35	30		
	Q 14	a	37	52	44	44	29	37	42	61	51	選択決定が早すぎると考える者多し。年度によっても異なるが半数近くいる。	
		b	30	17	23	24	35	30	56	39	48		
		c	32	29	30	31	35	33					
	Q 15	a	68	64	66	34	69	52	73	76	75	選択科目の選択基準は入試科目かどうかでとする者多数。	
		b	24	26	25	61	26	43	13	17	15		
		c	6	8	7	5	5	5	11	0	6		

D	Q16	a	32%	32%	32%	31%	47%	39%	25%	47%	36%	生徒の考えはまちまちである。
		b	10	8	9	16	6	11	20	7	14	
		c	33	45	40	23	40	32	36	25	31	
		d	25	11	18	20	6	13	16	15	15	
	Q17	a	5	3	4	5	2	3	13	7	10	総合的に判断すれば教え方が第1であるが小人数でということになろう。
		b	41	50	46	26	24	25	20	29	24	
		c	56	45	50	67	69	68	64	64	64	
	Q18	a	63	62	63	66	69	67				高2からの授業は、本校においては2/3以上がクラス解体の選択授業になるが、a, cを含めると8割位は、これでもよいとしている
		b	22	20	21	10	10	10				
		c	13	17	15	21	18	20				
	Q19	a	52	41	47	59	65	62	53	69	61	理科I(高1)は適当、難しいが同数であるが選択になると適当と考える者が増える。選択制のよい面のあらわれか。
		b	35	56	46	34	29	32	28	25	27	
		c	13	0	6	3	5	4	14	0	7	
	Q20	a	65	48	57	30	73	52	75	47	62	受験指導を期待しながらも楽しい授業をして欲しいということと思われる。
		b	35	47	42	66	27	46	19	51	34	
	Q21 1	a	8	11	9	7	3	5	6	8	7	生徒実験をもっと増やして欲しいという声が強い。
		b	60	52	56	51	45	48	39	46	42	
		c	48	48	48	74	61	67	50	58	54	
	Q21 2	a	6	8	7	2	3	2				演示実験も同様である。
		b	49	53	51	59	50	54				
		c	41	41	41	67	52	59				
	Q22	a	27	30	29	3	16	10	41	39	40	ケースバイケースで異なるようである。
		b	43	41	42	70	44	57				
c		25	26	26	20	32	26	27	36	31		
d		3	2	2	8	8	8	36	25	31		
Q23	a	62	65	64	48	47	47	30	71	50	大多数の生徒は実習生が来ると分からなくなるとしながらも実習生の良さを感じとっている。	
	b	2	0	1	10	11	11	11	7	9		
	c	37	32	34	34	27	31					
	d	8	8	8	8	13	11	34	34	34		

記述式のアンケート結果については、表2にまとめていないが、主なものは次のようである。

- 理科Iは専門の先生の分野に片寄ることなく平等にきちんとやり終えて欲しい。
- いろいろな実験をやらせて欲しい。
- 高度な知識を必要とする者、しない者で同じ要求をせず、個々の生徒の必要度に応じて授業をやって欲しい。
- 選択の教科書も一通りやり終えて欲しい。

教師の授業に対する取り組み方の根本に迫るような意見が多かったが、参考にしてゆきたい。

3. 今後のカリキュラムの改善されるべき方向

物・化・生・地が選択制になった原因は理科Iの出現とその必修化である。嫌な科目は学ばせなくてもよいとする論理から発生してきたものではない。新カリキュラムの長所①は生徒の期待に大いに応えるものであるが、逆に問題点の①や⑤を生み出し、生徒を苦しませてしまっている。問題点⑥も重要な解決すべき課題である。

現行制度になり問題点は増えているものの、実際には本校における理系希望者は増加している。これは専門知識を学ぶ前に進路を決定することを余儀なくさ

れている結果なのであろうか。

昭和62年度共通一次からは理科Ⅰが姿を消し、物・化・生・地の中へ合併されることに決った。この方向は、理科Ⅰを分解し、はじめから物・化・生・地のパターンで教える方向へ少なからず影響力を与える作用をされると考えられる。この方がゆとりある理科教育へつながるなら、旧課程的であるが、歓迎されてもよいであろう。長所②は教師レベルの話であるから論外としても、要は生徒にとってどちらがベターかということである。

我々理科グループは、小規模校の特性も考慮し、生徒にとってどのようなカリキュラムが自然なのかを

様々な角度から検討中である。改善の方向を定めるにあたり、生徒の意識を調査したり、長所、短所を分析してみたが、これを中間的な報告として改善の足がかりとしたい。

アンケートの集計にあたり、理科助手の横田川好子さんに多大な協力を得たので謝意を表したい。

〔文責 松井 一幸〕

参考文献

- 1)高橋守, 松井一幸, 高須明; 名古屋大学教育学部附属中・高等学校紀要第28集 P.84(1983)
- 2)鈴木一悠, 松井一幸; 名古屋大学教育学部附属中・高等学校紀要第29集 P.58(1984)