

表1-2：科目の設置有無<専門学科>

理科の科目	設置校数 (%)/304校	のべ設置 数(%)
①理科基礎	13.8	15.4
②理科総合A	75.0	78.9
③理科総合B	50.3	55.6
④物理Ⅰ	47.3	62.5
⑤物理Ⅱ	20.7	21.7
⑥化学Ⅰ	53.0	67.8
⑦化学Ⅱ	17.8	17.8
⑧生物Ⅰ	58.6	75.0
⑨生物Ⅱ	22.4	23.0
⑩地学Ⅰ	10.9	12.8
⑪地学Ⅱ	3.0	3.9
⑫その他	7.9	14.8

表2-2：設置科目の単位数<専門学科>

	単位数 (%)				
	1単位	2単位	3単位	4単位	5単位
①	0.0	84.4	0.0	2.2	2.2
②	0.0	93.6	0.4	0.0	0.0
③	0.0	94.0	0.0	0.0	0.0
④	1.7	36.6	14.3	0.0	0.0
⑤	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0
⑥	0.5	40.2	13.4	0.5	0.5
⑦	2.2	13.3	42.2	0.0	0.0
⑧	0.9	32.9	15.0	0.0	0.0
⑨	1.6	14.3	36.5	0.0	0.0
⑩	0.0	42.1	18.4	0.0	0.0
⑪	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
⑫	0.0	54.5	9.1	0.0	0.0

<普通科>理科総合Aと理科総合Bを比べると、理科総合Aの方が設置率は高い。また、理科基礎はもっとも設置率が低い。物理・化学・生物のⅠの全ての科目で、のべ設置は100%を超えている。

<専門学科>理科総合Aと理科総合Bを比べると、理科総合Aの方が設置率は高い。また、理科基礎の設置率は低い。物理・化学・生物のⅠの科目は、のべ設置で6割～7割である。

B) 設置科目の単位数

<普通科>理科基礎・理科総合A・理科総合Bは2単位の設置が多い。物理・化学・生物・地学のⅠとⅡの科目は、3単位の設置が多い。

<専門学科>理科基礎・理科総合A・理科総合Bは2単位の設置が多い。物理・化学・生物・地学のⅠの科目は2単位、また、Ⅱの科目は3単位の設置が多い。

C) 設置科目の履修学年

<普通科>理科基礎・理科総合A・理科総合Bは1年での設置が多い。物理・化学・生物・地学のⅠの科目を2年で、Ⅱの科目を3年で設置している学校が多い。

<専門学科>理科基礎は3年で、理科総合A・理科総合Bは1年での設置が多い。物理・化学・生物・地学のⅠの科目は2年で、Ⅱの科目は3年での設置が多い。

表3-1：設置科目の履修学年<普通科>

理科の科目	履修 学年 (%)		
	1年	2年	3年
①理科基礎	23.6	21.8	54.5
②理科総合A	81.7	9.7	8.6
③理科総合B	70.3	19.6	10.1
④物理Ⅰ	1.8	78.9	19.3
⑤物理Ⅱ	0.0	3.6	96.4
⑥化学Ⅰ	17.2	60.4	22.5
⑦化学Ⅱ	0.3	7.1	92.6
⑧生物Ⅰ	7.9	64.9	27.2
⑨生物Ⅱ	0.0	4.6	95.4
⑩地学Ⅰ	1.6	55.1	43.2
⑪地学Ⅱ	0.0	8.5	91.5
⑫その他	7.9	17.5	74.6

表4-1：設置科目の履修形態<普通科>

	履修 形態 (%)			
	必履修	類型選択	必修選択	自由選択
①	70.9	10.9	7.3	10.9
②	89.5	3.1	5.6	1.7
③	77.7	8.3	10.2	3.8
④	8.0	26.6	54.5	10.9
⑤	2.3	32.3	46.2	19.1
⑥	41.5	17.4	31.9	9.2
⑦	19.1	26.8	33.9	20.2
⑧	21.5	21.9	46.5	10.1
⑨	4.7	30.5	44.0	20.8
⑩	6.1	18.8	58.0	17.1
⑪	1.4	28.6	47.1	22.9
⑫	19.3	8.8	42.1	29.8

表3-2：設置科目の履修学年<専門学科>

理科の科目	履修 学年 (%)		
	1年	2年	3年
①理科基礎	35.6	17.8	46.7
②理科総合A	70.0	21.9	8.0
③理科総合B	39.2	44.6	16.3
④物理 I	8.0	67.4	24.6
⑤物理 II	0.0	6.7	93.3
⑥化学 I	8.8	51.0	40.2
⑦化学 II	0.0	4.4	95.6
⑧生物 I	7.0	54.5	38.5
⑨生物 II	0.0	3.2	96.8
⑩地学 I	2.6	60.5	36.8
⑪地学 II	0.0	0.0	100.0
⑫その他	3.0	9.1	87.9

表4-2：設置科目の履修形態<専門学科>

	履修 形態 (%)			
	必修修	類型選択	必修選択	自由選択
①	71.1	2.2	6.7	20.0
②	93.2	0.4	5.1	1.3
③	83.1	3.6	9.0	4.2
④	48.6	8.6	28.6	14.3
⑤	5.0	20.0	23.3	51.7
⑥	38.1	9.8	32.0	20.1
⑦	6.7	15.6	17.8	60.0
⑧	40.4	6.6	35.2	17.8
⑨	3.2	11.1	22.2	63.5
⑩	7.9	5.3	52.6	34.2
⑪	0.0	0.0	25.0	75.0
⑫	12.1	0.0	27.3	60.6

D) 設置科目の履修形態

<普通科>理科基礎・理科総合A・理科総合Bは必修修が多い。化学 I は必修修の割合が高い。物理・生物・地学の I の科目は必修選択の割合が高い。

<専門学科>理科基礎・理科総合A・理科総合Bは必修修が多い。物理・化学・生物の I の科目は必修修の割合が高い。地学 I は必修選択が多い。

(4) 次期改定「学習指導要領」についての意見・要望等

全回答のうち記述 172 枚（普通科は 112 枚）について、下記のように分類した。

表 5：意見・要望の内容分類

	内 容	普通科		全部	
		%	数	%	数
① 基礎的な内容を充実させる。基礎的内容を分離する。		4.2	5	3.6	7
② 「理科基礎」を必修修にしない。		15.8	19	15.0	29
③ 「総合理科A・B」を必修修にしない。		20.8	25	22.3	43
④ I と II の内容を検討し、系統性を持たせる。		29.2	35	27.5	53
⑤ 4分野の履修を可能とする。		9.2	11	9.3	18
⑥ 高校での内容を精選する。		5.8	7	5.2	10
⑦ 小中、他教科との関連を考慮する。		3.3	4	3.6	7
⑧ 大学の受験科目の影響を考える。		5.8	7	4.7	9
⑨ 旧課程の内容に戻す。		10.0	12	8.8	17
合 計		100	120	100	193

○基礎的な内容として、「理科基礎」「理科総合A」「理科総合B」を必修修とすることに、課題があるという意見が多く見られた。

- ・4分野に発展させていく基礎的科目になっていない。
- ・これらの科目を、1年次に必修として設置することにより、3年間を通しての4分野の履修が困難になっている。

○I と II の科目について、内容が系統的でないという指摘が多く見られた。旧課程の内容のほうが良いという指摘と通じている。

- ・単元の配列が変わり、I と II で系統的に教えられない。無駄が出来る。

- 大学入試との関連を心配する声が多い。履修の有無が入試科目の有無と連動する傾向が高いため、センター入試の科目に残すことの重要性を指摘している。
- 高校の学習指導要領だけでなく、小学校や中学校の学習指導要領を理科教育の充実の視点で検討する必要性を指摘している。

<代表的な意見・要望>

<普通科>

- ・理科基礎や理科総合などの総合科目はどうしても内容が中途半端になってしまう。物、化、生、地の各科の内容を充実させ、それぞれⅠとⅡの科目を置き、Ⅰは全員必修にしてほしい。(奈良県)
- ・理科総合や理科基礎のような総合科目を学習指導要領で必修科目として絶対に指定しないこと。(東京都)
- ・理科基礎、理科総合A・Bなどは必要なく、限られた時間数であるので、1年次より物理・化学・生物・地学のⅠを履修させるべきである。小・中学校で基礎は教えるべきである。英語や情報は小学校時代は不要である。(香川県)
- ・理化基礎・理科総合A, Bは必修ではなく選択にすべきである。(茨城県)
- ・現指導要領では、系統性が失われている面があるので、その改善を要望する。(茨城県)
- ・Ⅰ,Ⅱの内容を再検討し、精選して欲しい。(現状では、Ⅰ分野での時数不足が著しい。)(熊本県)
- ・他教科、科目との関連性を調整して欲しい。(熊本県)
- ・新教育課程になってから、学力低下、理科離れが著しくすすんでいる印象を受けている。(熊本県)
- ・義務教育から削減され、高校にやってきた内容を戻せないか。理科総合ABを無くし、高校の理科Ⅰ全科目を必修に位置づけられないか。(熊本県)
- ・物理・化学ともに、前指導要領の「ⅠB」か、できれば前々指導要領の「選択物理(または化学)」の内容に戻してほしい。現在の指導要領に基づく「Ⅰ」および「Ⅱ」では、例えば化学Ⅰの分野から化学結合に関する部分がすっぽり抜けており、そのせいでほとんどの分野を理論的に教えることができないなど、生徒の論理的思考能力が育成しにくく、知的好奇心も満足させることができにくくなっているように思われる。また物理でも、落下運動は斜方投射もまとめてもらいたいし、電気の分野でも、電位や電圧を教えるから電流や静電気を教えるべきだと考えている。(熊本県)
- ・小、中学校での理科教育を充実させてほしい。各科目の「Ⅰ」と「Ⅱ」のつながりが悪すぎる、何よりも生徒達が混乱している。是非つながりの良い改訂を行ってほしい。(広島県)
- ・結合、気体、溶液は化学Ⅰに入れた方が良い。(広島県)
- ・物理は「力学」から入ってほしい。(広島県)
- ・標準単位の3単位では、物・化・生のⅡの内容は多すぎる。(広島県)
- ・「Ⅰを付した科目」について3単位で履修させることが、困難になってきている。増単を試みてはいるが、他の教科との兼ね合いで難しい。教育課程の標準単位数として4単位を定めていただくか、もう少し内容を精選していただきたい。(化学では、無機物質・有機化合物の範囲が多すぎると思われます。)(香川県)
- ・化学Ⅰの内容では部分的に教授しにくい部分が多いです。特に結合の部分は化学Ⅱに移した部分を化学Ⅰに含んで、よりスムーズな教え方が出来るように工夫してほしい。(埼玉県)
- ・理科の基本的方針として「生きる力」を育むため「確かな学力」を養成する必要がある。この為、授業や実験を通して、知識・技能を豊富にし、生きる力としての思考力・判断力を養成すべきと考える。(滋賀県)
- ・化学Ⅰと化学Ⅱの分け方に無理があり、旧課程の方が教えやすい。発展学習のようなあいまいなものはやめて欲しい。(滋賀県)
- ・全生徒にⅠ科目を必修にして欲しい。(滋賀県)
- ・同じ分野をⅠとⅡに分けるのはやめていただきたい。Ⅰをとっつきやすくするためだと思われるが、とっ

きやすくすれば理科離れが減るわけではなく、自然の神秘を解明する喜びがあつてこそ理科に興味をわくのではないか。(滋賀県)

- ・物理において、Ⅰ、Ⅱの内容の分け方や単元の履修順に問題が多い。(鹿児島県)
- ・理科総合(この前は理科Ⅰ)の狙うところはわかるが、幅広く理科教育をやるためには、旧の教育課程でやっていたような「物理」「化学」・・・に戻した方がいいのではと考えています。理科3科目以上を確実に実施できるようになると思います。(青森県)
- ・化学Ⅱにおいて、選択分野が設けられているが、現実には生徒の受験先が多様であるので、結局両分野を指導する必要に迫られる。それを3単位で行うのは、いろいろな意味で無理がある。単位数を4単位にするか、内容を精選するか、どちらかにすべきである。大学受験という現実を考えることは、指導要領を考えるうえでよくないのかもしれないが、生徒は其中で奮闘している。センター試験の在り方も合わせて論議しなければならない。関西の国公立大学医学部は、理科の受験科目がセンター3科目に2次2科目が主流である。生徒の多大な負担、現場の苦勞を、是非考えていただきたい。(大阪府)
- ・高1で化学を必修にしているのに、物理・生物の選択を考慮に入れた履修をさせたいが、数学の三角関数などの履修が遅くなり、物理を高1でするのは困難である。理科のカリキュラムについてもいろいろ考えていただきたいと思うが、全科目を通じた学習指導を考えていただけないものかと考える。理科については、内容精選をお願いしたい。中学からの内容を加えたまま、最近の話題までいろいろと盛り込まれるのは非常に困難である。(奈良県)
- ・物理Ⅰ、Ⅱの内容の配列を考え直してほしい。(奈良県)
- ・数学との進度が合っていないので、その対応をしてほしい。化学については、単元の増減や入れ替えは不必要ではないかと考えます。(富山県)
- ・物理、化学、生物とも、Ⅱに選択科目が入ったことにより、学習がやりにくい。以前のⅠB、Ⅱの範囲分けの方がずいぶん学習がやりやすかった。Ⅰの内容が減ったため、センター試験と二次試験のレベルの差が開きすぎる。(富山県)
- ・進学校のほとんどが、1年で理科総合、2年生から物理・生物・化学・地学の学習に入る。理科総合からスムーズに学習が進められるようつながりを強くしていただきたい。(福井県)
- ・理科の総単位数は旧課程と変わりがないが、ⅠBの内容がⅡの教科書へ移動になっているなど内容はかなり変更になった。例えば物理や化学などⅠの学習領域をⅡへ移行し、まとめた学習をねらっているのだろうが、一気にすることで繰り返し学習などができず、逆効果であると思われる。学習の流れから、基礎学力に多く単位数をとっていた、旧カリキュラムに戻したい。(福井県)
- ・旧「理科Ⅰ」現「理科総合A+B」のような、4科目の基礎的な内容を含むものを必修とし、入試科目としては？(兵庫県)
- ・科目としてあるものはセンター試験でも選択できるようにしてもらいたい。現在「理科基礎」は選択しても受験できない状況があるので、十分に考慮し、科目を決めてもらいたい。(愛媛県)
- ・化学Ⅱに移した化学Ⅰの内容を、化学Ⅰに戻してほしい。(愛媛県)
- ・4分野の履修を可能にしてほしい。(長野県)
- ・現在、国公立大学医学部を受験する生徒に対し、3分野の履修を義務つける方向で進んでいるにもかかわらず、その3分野を履修させるのもかなり無理があります。少なくとも3分野×4単位=12単位以上理科を履修できる方向を目指してほしい。(長野県)
- ・Ⅰ・Ⅱと区別せず、系統的に学べるような学習指導要領にしてほしい。(長野県)
- ・理科の再編成が行われるようですが、単位数は現行通りで学習内容ばかり増えても、実習・実験をする時間の確保がこれまで以上に出来なくなるのでは、困ります。是非、実習・実験の時間の確保をお願いします。(沖縄県)
- ・小学校からの流れづくりが必要だ。高校だけでは何ともならないと思う。(石川県)
- ・質の悪い教育(日本の高校理科)をしていたら、アジアの国々(韓国、インド)に負けてしまう。(石川県)

- ・本校は理科総合Aを必修にしているが、無駄が多い。理科総合A・B少なくとも1科目の必修修をはずして、物化生地をしっかりと教えられるようにしてほしい。(石川県)

<専門学科>

- ・標準単位の3単位では、物・化・生のⅡの内容は多すぎる。(広島県)
- ・理科基礎、理科総合A、理科総合Bという基礎科目が3種類も必要ですか？物化生地のⅠのうち1つは必修修にすべきでは？ⅠとⅡの内容の振り分けの基本原則は適当か？(兵庫県)
- ・Ⅰで量的な扱いを増やしてほしい。暗記のみで対応するのではなく基本的な事項をしっかりと理解応用させるような内容を重視してほしい。(兵庫県)
- ・理科の授業時間が少なすぎる。物理に限定して述べると、教科書の内容が大幅に増加したのに対して、物理教育学会を中心にして、原子領域を入試に出題しないように大学側に要請した。入試に出なくても、高校の授業では、原子領域をこれまで通りの内容で授業をするはずだった。しかし、多くの高校では、入試に出ないということで原子領域の授業が十分できなかつた。そもそも、物理Ⅱに、物性や素粒子など、話題としてしか扱えないような内容を増加させたのが原因である。これらの内容は削除し、教科書の内容を精選すべきである。そして、再び原子の領域の授業がしっかりとできるようにしたい。(奈良県)
- ・基礎・基本を重視し、ⅠB、Ⅱの時代のようなカリキュラムに戻ると良いと考えます。ただし、以前のⅠA科目(物理ⅠA、化学ⅠA)から始まった「身近な自然現象」を取り上げていく視点や、理科総合Aで重視された「物質とエネルギー」の視点は、今後も理科の様々な科目の中で継承されていけばよいと感じています。(富山県)
- ・理科基礎で取り上げている科学史を理科総合等にも取り入れてほしい。半導体や数理工学的な内容も次回の改訂では必要になると思う。統計的な手法(最小二乗法など)の学習も発展学習として取り上げてほしいと思う。(富山県)
- ・理科総合A・・・「光」や「音」の基本性質も扱った方がよいと思う。理科総合B・・・必修の内容として「防災」を取り上げて欲しい。遺伝子の発見とその関連技術を含めて欲しい。※高校生に必要な専門的知識・技能がある一方で、市民として必要な科学リテラシー・判断力がある。現行の指導要領は前者とそれを応用する「探究的活動」に重きを置いて、後者とその応用である「社会問題としての理科を考える活動」の扱いが軽いように思える。理科を学習する生徒には科学の専門家への道を進む者とそうでない者があるため、2つの内容をバランスよく配置するべきだ。(滋賀県)
- ・理科総合、理科基礎は廃止すべき。化学Ⅰ、Ⅱについては、内容の組換えを求めたい。Ⅰにて理論、Ⅱで各論を配置すべきだ。(滋賀県)
- ・理科の学習指導要領への要望ではないが、単なる数字の計算能力や文字式を使った計算能力の低下が極めて著しい現状が見られる。これが不足しているがために理科の概念理解が進まない生徒が多く見られ、この根底能力を何とか改善する必要が早急に求められている。(滋賀県)
- ・理科の総単位数が増える方向にしないと、科学創造立国日本が成り立たなくなる心配がある。納得のいく法則を学ばせたいと思う。(佐賀県)
- ・理科基礎や理科総合を廃止し、物化生地の4科目を必修または最低2科目を選択必修とする。選択制にするなら、理論的・系統的に学べるように配慮し、内容も深める。現在の理科学習指導要領では、理科好きの生徒まで理科嫌いになるような羅列的・暗記的な授業にならざるを得ない部分が多い(理科基礎等)。(佐賀県)
- ・改定の内容が分からないので何とも。それとも、こうしてほしい、という要望であるならば、もう少し、単位数を増やしてほしいと思います。(群馬県)
- ・基本的に、現在行っている科目と標準単位を継続していく形でよいと思う。(群馬県)
- ・理科総合は廃止して以前のように、物理・化学・生物・地学をⅠとⅡにわけて履修させることが必要である。(熊本県)
- ・全科目において、知識の羅列ではなく、思考を伴う体系的な構成にして欲しい。現在の構成であると、諸現象に対する問題解決的な思考が育成しにくい。旧課程の方がこの点においては良かった。(熊本県)

- ・小中学校での理科の内容・時間を増やしてください。(京都府)
- ・時間数の削減などゆとり教育の影響や大学入試の科目とも大きく関係しているが、理系でも物理を履修しない生徒がいるし、物理を選択すると生物を履修できないような教育課程になっている学校が多い。理系・文系に関わらず、日本が科学技術立国として今後も発展していくつもりならば、物理、化学、生物、地学のどの科目も重要であり、以前のように4科目とも必修科目とするべきである。科学リテラシーの観点から考えても、内容を軽減しても、4科目を必ず履修するようにすべきである。現在の教育課程の継承ならば、理科総合AとBの両方を必修科目にして、それ以外を選択科目とすべきであるとする。(香川県)
- ・理科基礎・理科総合A・理科総合Bの必修をなくして、化学I・生物Iの指導時間をもっと確保したい。(香川県)
- ・理科総合A、Bの内容と物理・化学・生物Iの科目の内容で重複する部分があるのでやりにくい。必修でなくするなど、できないでしょうか。(茨城県)
- ・以前あった、IA科目や、総合A、Bの様な科目はもういいかげんなくしてほしい。(定量的に学習した学生が読み物として楽しむ分には良いと思いますが)(茨城県)
- ・ゆとり教育として、はぶかれた内容などが、発展という(コラム)形で書かれることが多くなった。どこまで触れるべきか。それ以上に中学でもっと知識をつけてきてほしい。(石川県)
- ・理科総合A及びB両方を必修にすべき。(青森県)
- ・理科の力をつけるためには、小中高ともに内容を削るのではなく、精選して学習可能なようにして、高校は本来の物理・化学・生物・地学の4科目を設定し、最低2科目は必修・各4単位とする形が望ましい。(と常々思っている)(青森県)

3. まとめ

科学技術創造立国の実現を目指すわが国が今後も科学技術の着実な発展を期するためには、学校における科学技術・理科教育の果たす役割は極めて重要である。アンケートの集計結果と次期改定学習指導要領への意見等を検討し、理科教育向上のための要望としてまとめた。

- (1) 「理科基礎」「理科総合A」「理科総合B」といった総合的な科目を必修としない。
(理由) ・4分野に発展させていく基礎的な科目になりえない。
・これらの科目を、1年次に必修として設置することにより、3年間を通しての物理・化学・生物・地学の4分野の履修が困難になっている。
- (2) 理科の総単位数を増やし、物理・化学・生物・地学の4分野を必修とする。
(理由) ・思考力や判断力を育成するためには、理科の各分野の実験を通して、基礎的な知識や技術を身に付けさせる必要がある。
- (3) イオンと遺伝を中学で扱うなど、小学校・中学校での学習内容を増やす。
(理由) ・高校理科の内容を精選するためには、小学校・中学校での指導内容を充実させる必要がある。
- (4) 物理・化学・生物・地学の分野をそれぞれ系統的に学習できるようにする。
(理由) ・論理的な理解には、知識の積み重ねが重要であり、系統性は必要である。

4. その他

資料として、学習指導要領についてのアンケート(質問用紙)を添付する。

学習指導要領理科についてのアンケート（質問用紙）

注意：コピー等でお使い下さい

日本理化学協会教育課程検討委員会は、本年度、現行学習指導要領の理科に関する調査および次期教育課程の要望調査を行いますので、ご協力下さい。

いずれも、各学校又は学校の学科毎を1校としてお答え下さい。調査結果は、夏の全国理科教育大会宮城大会で発表予定です。

別紙解答用紙をフロッピーでお送り下さい。

送付先 〒131-0032 墨田区東向島 3-34-14 都立墨田川高等学校 赤石定治

都道府県名 _____

高等学校名 _____ 課程 _____ 科 _____

学校種別 下記の分類（ ）に○印 （普通科・商業科併置の場合等では、科毎に1通で）

- （ ） 1 全日制普通科（含む私立）
- （ ） 2 全日制専門学科等（含む総合学科）
- （ ） 3 定時制通信制課程
- （ ） 4 その他（上記に当てはまらない場合）（内容 _____ ）

回答者の主な担当科目 _____

回答者氏名 _____ {学校又は科（課程）毎に1名で}

I 貴校での平成18年度より実施の教育課程理科についてお答え下さい。

実施している次の科目のA単位数（複数開講は2行目）、B履修学年（複数開講は2行目）、Cおよびその履修人数（複数開講は2行目）、D履修形態（1必履修、2類型選択、3必修選択、4自由選択）、同じ科目で複数開講（単位数や履修学年が複数）の場合は2行目で<注：単位数や履修学年で、2～3の記入は不可>。記入については、別紙「回答見本」をご参照ください。

		標準単位	A単位数	B履修学年	C履修人数	D履修形態
①	理科基礎	2単位				
②	理科総合A	2単位				
③	理科総合B	2単位				
④	物理I	3単位				
⑤	物理II	3単位				
⑥	化学I	3単位				
⑦	化学II	3単位				
⑧	生物I	3単位				
⑨	生物II	3単位				
⑩	地学I	3単位				
⑪	地学II	3単位				

II 次期改定の学習指導要領—理科—について、ご意見、要望をお聞かせ下さい。