

高等学校物理教育の目標と教師の教育観の変遷

— 昭和30年代以降の学習指導要領改訂毎の時代区分による分析 —

岡本 英治

本研究は、教師の教育観、とりわけ物理教育の目的・目標に焦点をあてて、時代変遷や時代毎の特徴を明らかにしていくことを目的とした。はじめに学習指導要領にみられた理科教育の目的・目標の変遷を分析した後、日本物理教育学会の機関誌にみられた教師の教育観を文献調査した。

学習指導要領では物理教育の目標として4つの用語（「科学的な自然観」、「探究」、「科学的な考え方」と「基本的な概念、原理、法則」）が時代によらず用いられていた。また自然観と探究の用語は、時代や社会にあわせて意味が変化していると考えられた。本研究の調査では、教師が主眼においていた指導目標は、学習指導要領の改訂如何に関わらず、「（履修している）すべての生徒に物理を理解させること」にあった。また物理が必修科目として設定されて履修状況が高いときには、如何に知識（概念）を伝えるか、選択科目として履修状況が低いときには、思考や教育的価値観などに目的・目標を置く傾向がみられた。本研究では、履修方法（必修科目・選択科目）による生徒の状況の違いが教師の教育観にも影響を与える傾向がみられることが明らかになった。

1. はじめに（研究動機及び研究目的）

平成21年の学習指導要領の改訂に伴い、現在の高等学校物理は「物理基礎」、「物理」の科目名で教育課程が組み入れられている。「物理基礎」と「物理」の2つの科目をあわせた物理全体で鑑みた場合、扱われている内容に関しては以前の教育課程と現行の教育課程で大きな差はみられない。さらに言えば、昭和30、40年代における「教育の現代化」や「教材内容の精選」以降、学習指導要領の改訂毎に科目名や授業時数などの教育課程や教材配列に変更はみられたものの内容全体では大きな違いはみられない。無論、古典物理学の諸原理・法則が、現段階では不変なものと考えれば、古典物理学を基盤としている（ただし原子分野など現代物理学を扱っている教材を除く）高等学校物理では内容構成に大きな変化がみられないとも言える。しかし一方で、時代とともに学習者に身につけさせたい能力等の教育の目的や目標が変わるとすれば、授業の場ではその目的・目標にあわせた（教育課程・教材配列や内容は勿論、指導方法等も含めて）教材の扱いに変化が伴う。

本研究は、教師の教育観、とりわけ物理教育の目的・目標の観方に焦点をあてて、時代変遷や時代毎の特徴を明らかにしていくことを目的とした。時代区分は学習指導要領の改訂年度を基準に、各時代において教師は何に主眼を置き、物理教育の目的や目標をどのように捉えていたか、教師の教育観の分析を試みた。

2. 学習指導要領における物理教育の目標の分類とその変遷

はじめに時代毎の学習指導要領にみられた物理教育の目的・目標の変遷の分析を試みた。

（1）目標に用いられた用語の時代変遷

高等学校学習指導要領は昭和22年の試案の公示以降、ほぼ10年毎（昭和35、45、53年、平成元、11年、21年）に改訂されている。学習指導要領の変遷に関する著書や研究は多数あり、大阪府教育センターがキーワードで時代の特徴と変遷を示したのものや、長濱(2009)や藤田(2013)などは時代背景や社会状況の変化とともに教育課程の変遷を分析しまとめたものがある。また奥井(1998)は小・中学校理科の評価の観点から変遷を分析し、さらに八木(2002)は奥井の分析資料をもとに時代毎の変遷を数値化で示すとともにグラフ化して相関性をわかりやすく示した。八木の研究によると評価の変遷は4つの要素（情意的側面、推理・判断などの側面、技能的側面、認知的側面）が時代の要請を受けて優先順位が周期性を持って変遷している（八木、2002:p.109）と結論づけている。

本研究では、奥井が評価の観点をもとに変遷を分析したものを参考に、教育目標を4つの要素「意義・態度」（情意的側面）、「思考」（推理・判断などの側面）、「技能」（技能的側面）、「知識・理解」（認知的側面）に分けて、また「授業方略」も加えて、学習指導要領で使用された用語を時代毎に抽出して表1（次頁上段）にまとめた。ただし、昭和22年に出された試

表1. 学習指導要領の物理教育目標にみられた用語

	昭和31年	昭和35年	昭和45年	昭和53年	平成元年	平成11年	平成21年
意義・態度	科学的な自然観	科学的な自然観	科学的な自然観		科学的な自然観	科学的な自然観	科学的な自然観
	問題解決力	探究			探究	探究	探究
	科学的解決力	創造	創造				
	科学への寄与			考察力			
思考	科学的な考え方	考察	分析的・総合的に考察	物理学的に考察	科学的な思考力	科学的な思考力	科学的な見方・考え方
			物理学的に考察		科学的な判断力	科学的な判断力	科学的な思考力
							科学的な判断力
知識・理解	基礎的な概念・法則	基本的な概念・原理・法則	基本的な概念・原理・法則	原理・法則	基本的な概念・原理・法則	基本的な概念・原理・法則	基本的な概念・原理・法則
	生活・産業との関連	生活・産業への応用					
	人類の福祉への貢献	人類の福祉との関係					
		自然の諸現象					
技能			科学の方法		物理学的に探究する方法*	物理学的に探究する方法*	物理学的に探究する方法*
	基礎的技能				科学の方法	科学の方法	科学の方法
	知識のまとめ方						
	処理のしかた	処理する能力・態度					
授業方略	直接に経験						
	実物・実験の体験	実験・観察	観察・実験	観察・実験	観察・実験	観察・実験	観察・実験
			探究の過程				
					課題研究	課題研究	
	工業への応用・産業への関連						
	職業理解の基礎						

案は戦後復興という時代背景があり、他の学習指導要領とは異をなしているため、分析から除外した。

表1をみると目標で用いられた用語のうち、「科学的な自然観」、「探究」、「科学的な考え方」（あるいは「物理学的に考察」と「基本的な概念、原理、法則」、さらに授業方略の「観察・実験」の用語は、指導要領が改訂されても一貫して出現している。特に昭和35年以降、出現する用語に大きな変化はみられない。このことから学習指導要領における物理教育の目標は、「科学的な自然観」、「探究」、「科学的な考え方」と「基本的な概念、原理、法則」が時代によらず不変な目標としてとらえられていると考える。（学習指導要領での目標の書き方は、箇条書きで書かれたものもあれば、短文としてまとめているものもある。八木が行った評価の観点を順位づけして数値化した分析方法は、本研究では優先順位が明確に区別できないため、目標の分析には適さないとして判断して数値化による分析は試みなかった。）

(2) 用語のもつ意味の不変性・変動性の検証

学習指導要領に用いられている用語は、前項で示したように物理教育の目標として学習指導要領の改訂に関わらず4つの用語（科学的な自然観、探究、科学的な考え方、基本的な概念・原理・法則）が一貫して用いられていた。しかし、同じ用語でも時代により必ずしも同じ意味として使われているとは限らず、異なる意味として用いられていることも考えられる。そこで各用語の時代毎の意味の検証を加えた。それぞれの用

語のもつ意味が時代により変化しているのか、変化していないのか、検証を試みた。（ただし、基本的な概念・原理・法則は検証を省いた。）

（抽出方法）

「学習指導要領」もしくは「学習指導要領解説」及び文部省・文科省の視学官や教科調査官等が執筆に関係した「学習指導要領の解説」や「学習指導要領の展開」の書籍に記載された内容をもとに時代毎に分析した。

a. 「科学的な自然観」の意味

表2は「科学的な自然観」の用語の意味を時代区分毎にまとめたものである。時代毎に比較してみると、その意味の変化が読み取れる。昭和30年代では自然や科学の諸現象に対しての正しい認識をもつことに重きを置かれていたが、昭和50年代以降は自然との関係や諸現象を考察することに重きが置かれている。それは現在に近づくにつれて、「自然を観る（認識）」から「自然を考える（思考）」という「静的な自然観」から「動的な自然観」へと変化していると分析できる。長洲（2000）は自然観について地域、文化の違いによるのみならず、認識のレベルや認識手段、器具の違いによって、現代の自然観は相対的、多様化している(p.40)と述べている。社会は時代とともに変化し、自然界の諸現象も大きく変動し、多種・多様化している。それ故に自然界の諸現象を対象とした「物理教育の教材の扱い」も変化し、事実、文科省は教材に関して、その変遷を「(生活単元→) 系統学習→教育内容の現代化→

表2. 「科学的な自然観」の時代毎の用語の意味

昭和31年	自然や科学について正しい認識(=種々雑多に見える現象の中にも一貫した法則がある)をもつこと
昭和35年	広く自然の諸現象に対して正しい認識をもち、科学的にものごとを考えたり処理したりすること(=科学的な態度)
昭和45年	多様な自然の事物現象、自然と人間との相互作用、自然の中における人間の位置づけや自然科学と人類の福祉向上の関係など、人類全体の精神的な文化の面での進歩に大きく寄与していることを認識させる
昭和53年	自然の見方や考え方を養い、自然と人間との関係を深めること
平成元年以降	自然界の事物・現象を分析的・総合的に考察する能力

(*昭和53年の物理の目標には「科学的な自然観」の用語は出ていない。ただし、理科の目標に「科学的な自然観」の用語は用いられており、その箇所の引用・解釈を表に書き入れた。)

教育内容の厳選→教育内容の充実」と示している。自然観は、時代や社会にあわせて変化していると言える。

b. 「探究」の意味

表3は「探究」の用語の意味を時代区分毎にまとめたものである。

「探究」に関する意味の変遷は、主眼が「探究の過程の習得」から「自己による問題解決能力の育成」へと変化したと言える。当初、自然科学の教材をもとに科学者が探究する一般的なすじ道としての「探究の過程」を学習者にたどらせることで、その「過程」を学び習得することにあつたが、近年では学習者が能動的・主体的に問題を解決していく「思考」や「態度」に重きが置かれていると言える。この背景には「科学的な自然観」の項で述べたことと同様に、中教審初等中等教育分科会高等学校教育部会の資料にもみられるように、「多様化への対応」も併せて…(略)…一人一人の高校生が主体的に学び、自身の未来を切り拓ひらいていくことができる(2014:p. 1)、そのような人材育成では、社会の多様化を背景に、個人の価値観や意思決定能力の育成が社会的要請として高まったことにあると言える。

表3. 「探究」の時代毎の用語の意味

昭和31年	ものごとに対して科学的な積極性をもち、人の考えや新しいものごとをよく理解して、みずから新しい考え方やものごとを創造していくこと
昭和35年	自然の事象にはたらきかけ、問題をつかみ、これを解明して自然の事象にひそんでいる事実・原理・法則などの真理をみつけ出そうとすること
昭和45年	問題を見いだし、観察や実験を行ない、情報を集め、推論し、仮説をたて、検証を行うことなどをする
昭和53年	自然現象を支配する原理・法則を見出すことにより、一般的に事象を記述すること
平成元年以降	習得した基本的な原理・法則を用いて科学的に解釈し、自分の力で解決する方法を見出すこと

c. 「科学(物理学)的な考え方」の意味

表4は「科学的な考え方」の意味を時代区分毎にまとめたものである。

表4. 「科学的な考え方」の時代毎の用語の意味

昭和31年	(*「科学的な考え方」の用語は書かれているが、その意味に関しては具体的な説明は見当たらない)
昭和35年	観察によって事実を正確に把握したり、また人為的に条件を単純化したり、新たな条件を加えたりして要因と結果との関係を明らかにすることなど
昭和45年	自然のしくみやはたらきを分析的ならびに総合的に考察する
昭和53年	(演繹的な方法によって)新しい事象を理解し基礎的原理・法則を系統的・総合的に考察すること
平成元年以降	多様な自然現象について客観的に考察して合理的に思考する能力』『科学や自然と人間とのかかわりの視点に立ち、自然を総合的にみる見方や科学的なものの見方

[註] 昭和53年は「物理学的に考察」の記述。

「科学的な考え方」の意味は、時代に関わらず、「自然現象を総合的に考える」ことができる見方と言える。自然界の諸原理・法則に照らして、客観的に因果関係を分析し、考察することであり、時代とともに「科学的な考え方」の意味は変化していないと考えられる。

3. 教師の教育観の分析

(1) データの抽出方法

教師がどのような教育観を持ち、物理の授業にあたっていたか、文献調査より抽出を試みた。文献調査の方法は、CiNii (NII 学術情報ナビゲータ; 国立情報学研究所) を利用し、日本物理教育学会の機関誌である「物理教育」(第 13 卷(1965) - 第 62 卷 (2014)) の巻頭目次からタイトルをデータベース化した後、「高校」及び「物理教育」の 2 つのキーワードを含む文献等を抽出、さらに単発の教材研究等は除外して本研究の主旨である授業における指導目標や高校物理教育に対する教師の考えや意見等が述べられている論文等に絞り込み、抽出した後、分析を試みた。

(2) 教師が抱く物理教育の目的・目標 (抽出結果)

本調査により最も特徴的に教師が主眼に置いた物理教育の目標は、『すべての生徒に理解される物理教育』であった。この背景には大きく 2 点関わっていた。1 つは高校・大学進学率の変化、もう 1 つは学習指導要領改訂に伴う科目履修の変化である。特に昭和 53 年以前と以降の履修の制度の違いで教師の教育観も変化がみられた。そこで昭和 40 年代と 50 年代の 2 つに分けて結果を記す。

昭和 40 年代の主な抽出箇所を列挙してみると、
(註) 以下の太字・下線は筆者が加えたもの)

唐木(1968)『第一に物理教育の内容は、現代の物理学の性格を正しく反映していなければならない。また、第二に、物理教育展開の順序は、生徒が、物理法則を理解してゆく筋道に沿っていなければならない』

石川(1969)『高校の物理は (大学の教養課程の物理も同じ) 万人に理解される物理でなければならない。そして、理解させるというのは、理論のすじ道を理解させるのでなければならない。』

石川(1970)『高校程度の物理学は、すべての人に理解できてしかるべき』『物理学を万人に理解できる形にするためには、まず難解な数式を追放することが急務である』

上総(1975)『90%以上の者が現在高校に進学する現状から考えると、現在の教科書ではどうても全生徒に理解させることは不可能』

水越ほか(1976)『高校への進学率が 100%に近くなった現状からみて現行のような高校物理をすべての生徒に学習させることは不可能に近いのではないだろうか。 …(中略)…教育の

現場においては、これらの内容をどのようにして生徒に理解させるか (大学進学希望者だけでなく) に苦慮している状態である』

別府(1976)『「大多数の高校生が理解できる楽しい物理」をめざしての提案をする』

があげられる。教師は物理履修の全生徒に理解させるための物理教育に焦点をあてて授業に取り組んでいる姿勢が伺える。その背景には、上総(1975)の「90%以上の者が現在高校に進学する現状」や水越ほか(1976)の「高校への進学率が 100%に近くなった現状」の表現にみられるように高い高校進学率への変化とともに、当時は生徒の 90%以上が物理を履修しており、専門分野としての一面よりも理系、文系を問わず教養としての物理教育の一面が大きかった点にある。

次に昭和 50 年代 (昭和 53 年改訂以降) の主な抽出箇所を列挙してみると、(註) 以下の太字・下線は筆者が加えたもの)

鬼塚(1988)『現在はこれにかわるものとして「いかに生きるべきかを教える教育(Learning to be)」が求められている。つまり、物理教育のなかの「人間の生き方」にかかわる側面に視点が向けられている』『すべての生徒をして、より良い生涯をおくるための教育であり、そのためには、「科学の方法」を身につけさせる必要があるとする考え』『物理教育には、人間の叡知をさらに発展させるための「科学の裾野をきづく使命が課せられている』

五十嵐(1989)『教科書が改訂される度ごとに難解で高度になり、入試問題に出没する難解な式が羅列され、高校生に親しみのないものになっている』『物理学が一般の国民から親しまれ愛され、国民必須の教養として位置づけるようにすることが、これからは大切なことではないのだろうか』『科学する心をもった、主体性のある創造性豊かな子供が育つよう』

桜井(1991)『高校進学率がこれほど増加した今日においては市民の科学として物理教育を見直さなくてはならない』『物理教師は生徒にとって魅力のある、国民の教養としての物理は何かを考え、自然の把握にとって物理は不可欠であると言う認識を多くの人に持ってもらえるようにしなくてはならない』

『自然の仕組みを理解するための物理、…中略…物をとおして自然現象を学ぶ物理教育を作り上げなくてはならない。』
『高校への進学者が 90% を越える今、昔のエリートが学んだ物理と同じように物理の内容が扱われているのでは物議が

嫌われるのもやむを得ない。物理教育の危機をきっかけにして、**新しい国民の教養としての物理を作り上げることが必要である**』

横田(1992)『「文系の物理は、従来のような系統的な理論よりも、物理的な素養として、物理的なものの見方や価値観を育てることに重点を置いた内容を課すべきだと考える。一森脇豊(福井高等学校)『適切な内容で構成された物理を学ばせる必要についても考えなければならない。それは明治以降綿々と続く現行のようなものでなく、現代の自然観に基礎を置くものであるべきである』**人間一人一人の生き様に反映するような物理(理科)の教育でなければならない**。さらには、物理だけでなく均衡のとれた現代の自然観を身につけるように、陶冶しなければならない。横田穰一(大阪府科学教育センター)』

横田(1995)『**高校理科(物理)教育を市民教育ととらえ**、今日の自然科学や技術の著しい発展の中にあつて、理科教育は現代の科学的自然観を築くために、新しい実験を中心として展開されるべき』

古澤(1995)『**合理的な考え方、まとめ方、自然観察の方法を体得させることが国民に必要なこと**である。そして人間と自然が調和して共存できることを理解させたい。』『国民全体の科学的な考え方物理的な捉え方、科学知識の向上を図りたい』
『いままでは難解で生徒に嫌われることの多かった、物理の指導方法の反省にたち、真に生活に根ざしたわかりやすく楽しい物理の指導をめざし、文系の物理を取り入れ、我が国の科学教育の充実をはかりたい』

があげられる。昭和40年代と異なり、昭和53年以降は理科の科目履修の方法が変わり、物理履修者が大幅に減少した背景がある。「物理離れ」と言った言葉も出現し、本調査で用いた機関誌でも頻繁に特集が組まれている。この時代以降、問われたのは物理教育の目的そのものであり、「市民教育」や「国民教育」としての物理教育の必要性であった。この流れは現在まで続いていると考える。

(3) 抽出結果に対するコメント

実際に授業を行っている教師の立場として、まず1つ1つの授業に対して目の前にいる生徒に教えている「内容を理解させる」ことは、授業目標の第一に掲げられるものである。一方で、履修している生徒は様々で、物理を主とする分野に進路を考えているものもいれば、物理とは疎遠な分野に進路を考えているものもいる。抽出結果で昭和40年代と50年代に違いがみら

れたのは、教師の目の前にいる生徒の違いに要因があると分析する。すべての生徒に物理の履修を求めている時代と選択科目として履修者の割合が低い時代とでは生徒の様子も異なる。また、その生徒の違いは教師が設定する「内容を理解させる」の『内容』にあたる部分にも影響を与えている。生徒の多くが物理を履修していた昭和40年代では、石川(1970)の“難解な数式”や上総(1975)の“教科書”という表現にみられるように「内容」は主に『知識』を指し示し、教師は「(専門として物理を必要としない履修者も含めて)すべての生徒が物理の知識を知る」ことに主眼を置き、そこに苦悩していたと分析する。一方、昭和50年代以降は、物理の履修者の減少から、物理を学ばず社会に出ていくことの問題や激変する科学技術や社会情勢などを背景に、「知識を知る」というよりは、むしろ抽出結果で横田(1992)の“ものの見方や価値観”や古澤(1995)の“合理的な考え方”で表現されるように、「内容」は主に『思考』や『態度』と解釈でき、「知り得た知識はどのような価値や活用がなされるか」、物理や物理教育そのものの意義や必要性を問いかけている。

教師は生徒の状況で教育観が変わる。そして生徒の状況の1つの要因が「生徒の履修状況」と言える。教師の授業目標に影響を与える1つの要素に履修の方法の違いがあると言える。

4. 成果と課題

本研究の調査では、教師が授業の指導目標の主眼においていたことは、学習指導要領の改訂如何に関わらず、「(履修している)すべての生徒に物理を理解させること」にあったと結論づける。そして「物理を理解させること」の「物理を」にあたる『内容』に関しては、学習指導要領の改訂毎の科目履修の違いで異なる。それは、必修科目で履修した場合と選択科目で履修した場合とで生徒の状況に違いがみられた。教師は、必修科目で履修状況が高い場合には、如何に知識(概念)を伝えるかに比重を置き、選択科目で履修状況が低い場合には、思考や教育的価値観などに目標を置く傾向が調査ではみられた。教師は生徒の状況にあわせ、授業の目標はもとより教師の物理教育への考え方や姿勢などの教育観に変化や影響を受けると言える。

本研究は日本物理教育学会の「物理教育」に掲載された論文等をもとに教師がもつ授業目標や目的などの

教育観の分析を行った。本研究の結果が物理教育を行っているすべての教師の考えにあてはまるものではないことは注視すべき点ではあるが、前述の結論は教師が授業にあたる際の目標や物理教育の目的に関して1つの傾向を明らかにできたと考える。

本研究では、時代毎の教師の教育観の違いは明らかにならなかったが、今後は、指導方法や教材内容等に踏み込み、学習指導要領の変遷に伴って、教師の教育観や授業スタイル等にどのような影響を与えたか研究を深めて明らかにしていきたいと考えている。

おわりに (附記)

本研究は JSPS 科研費 JP16H00173 (高等学校物理の指導目標の変遷と教材の扱い方に関する基礎研究) の助成を受けて実施したものである。

参考文献

大阪府教育委員会「学習指導要領の変遷にみる「理科教育」の移り変わり」、<http://www.osaka-c.ed.jp/kak/karikenweb/webpdf/webcur/wc10rika/wc1001.pdf>。
文部科学省「学習指導要領の変遷」、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyokyo3/004/siryo/_icsFiles/afieldfile/2011/04/14/1303377_1_1.pdf。
中央教育審議会初等中等教育分科会高等学校教育部会「初等中等教育分科会高等学校教育部会 審議まとめ～高校教育の質の確保・向上に向けて～」, 2014。
長濱元「日本の理科教育の動向と課題—小・中学校の教科の授業時数に占める比率の変遷から—」, 国際地域学研究 第12号, p. p. 173-184, 2009。
藤田静作「戦後理科教育の変遷とその背景」, 大高泉編「新しい学びを拓く理科 授業理論と実践 中学・高等学校編」, ミネルヴァ書房, p. p. 1-20, 2013。
奥井智久「基礎学力」, 日本理科教育学会編「これからの理科教育」東洋館出版, p. p. 76-81, 1998。
大高泉編「新しい学びを拓く理科 授業の理論と実践 中学・高等学校編」, ミネルヴァ書房, 2013年。
物理教育実状調査研究委員会「高校における物理履修状況の変遷」物理教育, 第38巻4号, 1990。

引用文献

八木一正「戦後理科教育における「実験」の位置付けに関する一考察」, 岩手大学教育学部研究年報, 第61巻第2号, p. p. 107-114, 2002。
長洲南海男「自然観」, 武村重和ほか編「重要用語300の基礎知識 理科」明治図書, p. 40, 2000。
学習指導要領改訂毎の「学習指導要領」, 「学習指導要領解説理科編」, 「学習指導要領解説理科編理数編」を引用・参考文献に用いている。
石黒浩三・大塚誠造編「改訂高等学校学習指導要領の展開 理科編」, 明治図書, 1978年。
高橋景一ほか「改訂高等学校学習指導要領の展開 理科編」, 明治図書, 1990年。
江田稔・三輪洋次編「高等学校新学習指導要領の解説 理科」, 学事出版, 2000年。
江田稔・三輪洋次編「改訂高等学校学習指導要領の展開 理科編」, 明治図書, 2000年。
〔Ⅲ. 教師の教育観のデータで抽出した資料〕
唐木宏「本校における物理教育の改造」, 物理教育, 第16巻第3号, p. p. 23-27, 1968。
石川孝夫「物理学の指導における理論先行主義」, 物理教育, 第17巻第3号, p. p. 3-6, 1969。
石川孝夫「高校物理の問題点と改善の方向」, 物理教育, 第17巻第4号, p. p. 1-4, 1970。
上総良雄「高校での物理教育の現状」, 物理教育, 第23巻第4号, p. p. 1-3, 1975。
水越醸ほか「高校物理学習に関する調査報告(昭和51年4月物理教育シンポジウム提供資料)」, 物理教育, 第24巻第3号, p. p. 38-44, 1976。
別府良孝「高校物理教育の一改善案」, 物理教育, 第24巻第4号, p. p. 59-60, 1976。
鬼塚史朗「高校物理の意義と位置づけ—高校物理を必修科目に—」, 物理教育, 第36巻第4号, p. p. 385-388, 1988。
五十嵐靖則「高校物理教育はこれでよいのか—教科書が大学入試問題を映す鏡になってしまっている—」, 物理教育, 第37巻第2号, p. p. 104-110, 1989。
桜井康雄「高校の物理教育を見直そう」, 物理教育, 第39巻第2号, p. p. 97-100, 1991。
横田穰一「「高校での物理履修率の低下」を問う」, 物理教育, 第40巻第1号, p. 50, 1992。
横田穰一「市民教育としての高校物理の基本的考え方」, 物理教育, 第43巻第1号, p. p. 78-83, 1995。
古澤佑一「高等学校: 物理分野の教育課程案」, 物理教育, 第43巻第4号, p. p. 413-415, 1995。