

原著論文

教科書分析による中等教育気象領域の内容の変遷

Content Transition of Meteorology in Japanese Middle and High Schools Based on Analyses of Text-books

松下 磨也*・荻原 彰**

Masanari MATSUSHITA and Akira OGIHARA

Abstract: Content transition of meteorology was assessed through review of the text-books utilized by middle schools and high schools in Japan. The meteorological component of these text-books was reduced significantly in 1977, during a revision of the course of study. For example, in middle school text-books, terms of solar radiation and energy were deleted in 1977 and discussion of the Japanese weather system was deleted in 1988. In High School text books, contents have showed an increase because of addition of contents about environment.

Based on our analysis, the following curriculum changes are proposed: 1) a new obligatory General Science component should be introduced to the high school curriculum; and 2) teaching about the Japanese weather system should be reintroduced into the middle school curriculum.

Key words: meteorology, textbook analysis, course of study, secondary education, historical change

1. はじめに

現在, 学習指導要領の改訂を控え, 地学教育の内容構成について, さまざまな議論が行われている。例えば林・三次 (2005) は, 高等学校の理科学科構成について検討し, 地学分野を含む必修理科の内容構成を提案している。2007 年には林が, 小学校学習指導要領の変遷を分析し, 昭和 46 年以来小学校の地学分野の内容が縮小してきたこと, 教育方法が重視され, 相対的に教育内容が軽視される傾向にあることを指摘している (林, 2007)。また, やや以前のことになるが三輪 (2001) は理科の中学校学習指導要領について克明な分析を加え, 戦後の中学校理科の教育内容がどのように変化してきたかを明らかにしている。これらの研究はいずれも学習指導要領を考えるうえで重要な観点を提供している。

一方, 教科書も学習指導要領と同じく教育上重要な役割を果たしており, 林 (2007) が指摘しているように, 学習指導要領だけでなく, 教科書についても, 「慎重に考慮して議論することが実際の地学教育をより正確に描き出すうえで望ましい」。

そこで筆者らは教科書について, その内容の変遷を系統的に分析し, そこから今後の地学教育への示唆を得ることを試みた。なお研究対象は本来, 初等・中等教育の理科教科書の地学領域すべてを対象とすることが望ましいが, それではあまりにも研究対象が膨大になりすぎるため, 今回の研究では中等教育における気象領域を対象として取り上げることとした。

2. 研究方法

本研究の目的は, 学習指導要領が教育課程の基準として法的拘束力を持つようになった昭和 33 年版学習

* 三重県伊勢市立小俣小学校

** 三重大学教育学部

2007 年 4 月 6 日受付 2007 年 11 月 24 日受理

指導要領以降の中学校、高等学校の教科書における気象領域の内容の変遷を概観し、さらにそれを学習指導要領の変遷に対応させて考察することである。本研究で使用する教科書の出版社を決めるに当たっては、販売部数が多い教科書が、教育への影響力が大きいと考え、2005年度の教科書販売部数(シェア)上位である東京書籍株式会社、新興出版社啓林館の2社を採用した。中学校と高等学校で順位に違いが見られるが、本研究では、教科書の一貫性を考慮し、高等学校でのシェアに統一した。また、学習指導要領は時代の変化に伴う教育のあり方の変化から、ほぼ10年に1度の割合で改訂・改正が行われているので、各時代の学習指導要領に対応する教科書をそれぞれ1冊(高等学校に関しては、地学Ⅰ・Ⅱのように教科書が分かれている場合はそれぞれ1冊)選び教科書分析を行った。なお平成15年改定は指導要領の内容の改訂ではなく、指導要領を超えた記述が許されるようになった一部改訂ではあるが、それに対応した中学校教科書が出版されている。そのため中学校教科書については平成15年度版も分析の対象としている。また高等学校の昭和53年版学習指導要領に対応する「理科Ⅰ」、平成10年版学習指導要領に対応する「理科総合」における気象領域の内容も参照したが、地学で扱われている内容と重複しているので、本研究では取り上げなかった。また東京書籍の平成10年度版学習指導要領に対応する

地学Ⅱの教科書はまだ出版されていないので、それについても扱わなかった。学習指導要領発表年度とそれに対応する本研究で使用した教科書名と検定年度を表1、表2に示す。

次に研究方法を述べる。本研究では、教科書を精査することで中等教育における気象領域の内容の変遷を調べた。気象領域の内容は多岐にわたるが、主に大気と海洋から構成されている。しかし大気については、教科書の目次構成が、年代によって異なり、同一の内容が異なる項目で扱われていることがあるため、教科書に依存しない共通の分析枠組み(内容のカテゴリー)を設定する必要がある。そこで、本論文では、大気については、大学レベルの気象学の標準的教科書である「一般気象学第2版」(小倉義光, 1999)に準拠した。しかし、この文献だけでは中等教育教科書のすべての範囲をカバーしきれないため、これに「日本の天気」、「気象観測」の2項目を加え以下のように大きく10項目に分類した。

- ・大気の鉛直構造
- ・大気の熱力学
- ・降水過程
- ・大気における放射
- ・大気の運動と力学
- ・大規模な大気の運動
- ・メソスケールの気象
- ・気候の変動
- ・日本の天気
- ・気象観測

海洋については、内容構成に年代による大きな違いが見られなかったため、教科書に準拠した以下の三つのカテゴリーを設定した。

- ・海洋の構造
- ・海水の大循環
- ・海面に起こる波動

また上記の分類だけでは、内容の把握が十分にできないため、これらをさらにいくつかの小項目に分類して気象領域の内容の変遷を表にまとめた。このとき、教科書に掲載されている図・表も同時にリストアップし、関連のある項目ごとにまとめた。例として高等学校における表の一部を表3に示す。○はその項目が扱われている、または図や表が掲載されていることを表す。(高等学校では昭和45年版と平成元年/10年版は地学Ⅰ・Ⅱに分かれているので、地学Ⅰのみで扱われている場合はⅠ、地学Ⅱのみで扱われている場合は

表1 使用した中学校教科書

中学校		
指導要領発表年度	東京書籍	啓林館
1958年(昭和33年)	新編新しい科学2年 (昭和40年)	改訂中学新理科2年 (昭和40年)
1968年(昭和43年)	新訂新しい科学2分野下 (昭和49年)	改訂理科2一下 (昭和49年)
1977年(昭和52年)	新編新しい科学2分野下 (昭和61年)	新訂理科2分野下 (昭和61年)
1989年(平成元年)	新しい科学2分野下 (平成4年)	理科2分野下 (平成4年)
1998年(平成10年)	新しい科学2分野下 (平成13年)	理科2分野下 (平成13年)
2003年(平成15年)	新編新しい科学2分野下 (平成17年)	未来へ広がるサイエンス 2分野下(平成17年)

表2 使用した高等学校教科書

高等学校		
指導要領発表年度	東京書籍	啓林館
1960年(昭和35年)	新編地学(昭和41年)	改訂高校新理科地学(昭和41年)
1970年(昭和45年)	新訂地学Ⅰ・Ⅱ(昭和47/48年)	地学Ⅰ・Ⅱ(昭和47/49年)
1978年(昭和53年)	改訂地学(昭和57年)	高等学校地学最新版(昭和63年)
1989年(平成元年)	地学ⅠB(平成5年)・Ⅱ(平成10年)	高等学校地学ⅠB・Ⅱ (平成9/10年)
1998年(平成10年)	地学Ⅰ 地球と宇宙 (平成14年)	高等学校地学Ⅰ・Ⅱ (平成14/15年)

表3 高等学校における内容の変遷例（大気の鉛直構造の内容の一部）
丸は各内容が扱われていることを示す。

	大気の組成	地方付近の大気組成（表）	大気圏の層構造	大気圏の区分（図）	対流圏	成層圏
S35			○	○	○	○
S45	II		I・II	I・II	II	
S53	○		○	○	○	○
H元	I	I	I	I	I	I・II
H10	I	I	I	I	I	I

表4 中学校教科書の内容

多くの年代で扱われている内容 (啓林館、東京書籍ともに6つの年代のうちの4年代以上で取り上げられているもの)	
大気の熱力学	・気圧・地上天気図・飽和水蒸気量・相対湿度・露点温度
降水過程	・水滴の生成、冷たい雨・水の循環・霧
大気の運動	・高気圧、低気圧と風
大規模な大気の運動	・温帯低気圧・気団と前線
メソスケールの気象	・熱帯低気圧と台風
日本の天気	・冬・春・梅雨・夏・秋・天気予報
気象観測	・気圧・気温・風向風速・湿度・雲量
両社の教科書に共通して、特定の年代にだけ扱われている内容	
大気の熱力学	・独立項目としての気温（昭和33年版）
降水過程	・併合過程による雨粒の成長（昭和44年版） ・水蒸気の昇華凝結による成長（昭和44年版） ・雲の分類（昭和33年版）
大気における放射	・太陽放射（昭和44年版）
両社の教科書に共通して新たに付け加わった内容（平成15年度版）	
大規模な大気の運動	大気大循環

表5 高等学校教科書の内容

多くの年代で扱われている内容 (啓林館、東京書籍ともに5つの年代のうちの3年代以上で取り上げられているもの)	
大気の鉛直構造	・大気の組成・対流圏・成層圏とオゾン層・中間圏・熱圏 ・電離層
大気の熱力学	・気圧・地上天気図・高層天気図・飽和水蒸気圧・断熱変化・乾燥断熱減率と湿潤断熱減率・フェーン・大気の静的安定度・逆転層
降水過程	・水滴の生成、凝結核・併合過程による雨粒の成長（暖かい雨） ・水蒸気の昇華凝結による成長（冷たい雨）・水の循環
大気における放射	・太陽放射・地球放射・大気による太陽放射の吸収 ・温室効果・地球大気の熱収支
大気の運動	・気圧傾度力・コリオリ力・地衡風・地上風 ・高気圧、低気圧と風
大規模な大気の運動	・地球の年間熱収支・大気大循環・熱帯収束帯と亜熱帯高圧帯 ・季節風・偏西風変動とジェット気流・温帯低気圧・気団と前線
メソスケールの気象	・熱帯低気圧と台風・局地風
気候の変動	・気候の変動
日本の天気	・冬・春・梅雨・夏・秋・天気予報
海洋の構造	・海水の組成・海水温の鉛直分布
海水の大循環	・海流・海水の鉛直循環
新たに付け加わってきた内容（53年度版以降順次付加）	
気候の変動	・地球温暖化・人間活動と大気汚染・オゾンホール ・エルニーニョ・ヒートアイランド

II、両方で扱われている場合はI・IIと記入している。)このようにして、すべてのカテゴリーにおける変遷を表にまとめた。さらにこの表と教科書の記述から、教科書内容の変遷を分析した。

表6 エネルギーに関連する用語の頻度
数字は教科書における記載数。

	太陽放射	放射エネルギー	熱エネルギー	エネルギー	熱量
S33年版	0	0	0	0	0
S44年版	29	6	6	34	6
S52年版	0	0	0	0	0
H元年版	0	0	0	0	0
H10年版	0	0	0	1	0
H15年版	0	0	0	0	1

3. 教科書内容の変遷についての調査結果

2でまとめた表をもとに中学校、高等学校において多くの年代で扱われている内容（両社の教科書ともに過半数の年代で扱われている内容を、多くの年代で扱われている内容とした）、新たに付け加えられた内容、特定の年代にだけ扱われている内容を取り上げ、表4、表5に結果としてまとめた。

さらにこの表と、教科書の記述および学習指導要領をもとに中学校、高等学校の気象領域の変遷について分析する。ここでは啓林館の教科書を中心に考察するが、東京書籍の教科書もほぼ同様の傾向を示している。

(1) 中学校

昭和33年版教科書は、気象現象を気温などの個々の概念ごとに分け、気象現象を羅列的に理解させようとしているのが特徴である。気温を独立した項目として重点的に取り上げているのは昭和33年版教科書だけである。（東京書籍では44年版でも扱われている。）また、昭和33年版教科書は、基本的な概念の説明の他に、気温の測定原理や測定操作の理解に多くのページ数を当てるなど、学問的な知識を重視するとともに、測定を重視した内容となっている。

昭和44年版教科書では、学習指導要領に「探求の過程を通しての科学の方法の習得」とあるように昭和33年版に比べて実験の数が多くなり、また、生徒に考えることを求める記述も多く見られるようになる。探求による知識体系の形成が重視されている。またもう一つの特徴は、エネルギー概念で統一的な理解が得られるように構成されていることである。昭和33年版教科書で独立項目として取り上げられていた気温が独立項目としては取り扱われなくなり、気温の記述が減少する一方で、太陽放射が新たに付け加えられた。太陽放射では太陽放射の熱エネルギー、地表面での熱の出入り、地球全体としての熱の出入りが扱われている。エネルギーについての用語の頻度を見ると（表6）、太陽放射や放射エネルギー、熱エネルギーと

いったエネルギー関連用語が、昭和44年度版教科書では特異的に多く記載されており、気象をエネルギーと関連づけ、気象現象を太陽からのエネルギーによって駆動されるシステムとして統一的にとらえさせようとしていることがわかる。また昭和33年版で扱われていなかった飽和水蒸気量などが詳しく取り上げられているが、それらはエネルギーの出入りに伴う水の相変化を中心にして気象現象をとらえさせようとする扱いになっている。また、台風についても、台風のエネルギー源の記述が付け加えられるなど、やはりエネルギーと関連させた記述となっている。なお東京書籍では気温についての記述がやや詳細になっているが、エネルギー概念を中心とした構成になっていることは啓林館と共通している。

以上のようなエネルギー概念の重視は昭和44年度版学習指導要領が「自然界の動的な把握を掲げ、それらの変化に伴うエネルギーを主軸とし、それに時間や空間の概念及び生命の概念を加えて総合的にシステムの内容構成している」(三輪, 2001) ことの反映といえる。

昭和52年版教科書では、昭和33・44年版教科書と比べると扱われている内容が減少し、基礎的・基本的な事項に精選されている。具体的に述べると、昭和44年版で扱われていた太陽放射が削除されている。また、昭和44年版で多く記載されていたエネルギーや熱に関する用語も昭和52年版では気象領域には記載されていない(表6)。このように、昭和52年版では、昭和44年版で強調されていたエネルギー概念で気象現象を統一的にとらえようとする観点は大きく後退したといえる。扱われている項目については、例えば昭和33・44年版では台風は2ページにわたって説明されているが、昭和52年版では台風の構造やエネルギー源などの記述がなくなり、内容の記述も平易になっている。気象用語の種類や教科書中に出現する頻度も昭和33・44年版に比べて減少しており、上記の傾向を裏づけている。なお、昭和52年版教科書から地上天気図に対応する気象衛星画像が掲載されている。

三輪(2001)は昭和52年版指導要領について「内容を示すにあたってエネルギー概念とか、巨視的ないし微視的物質観、全地球的な観点や生態系といった概念を、あらわに表現することは避け」としているが、教科書からのエネルギー概念の後退はこのような学習指導要領の理念の変更を反映している。

平成元年版教科書で扱われている内容は昭和52年版と大きく変わっていない。しかし、改善の基本方針に「観察・実験の一層の重視」、また、学習指導要領に「観察、観測を通して、天気変化の規則性に気づかせる」とあるように昭和52年版教科書に比べて観測や実験を多く取り上げているのが特徴である。例えば、最初に気象観測を取り上げて「気温」、「湿度」、「気圧」、「風向風速」を測定させ、その記録から生徒自身に天気の規則性について考えさせる内容となっている。「露点温度を測る実験」や「雲を作る実験」、なども同様で、観察や実験を行い、そこから気象現象の仕組みを考えさせる構成となっている。

平成10年版教科書では、平成元年版から大幅な削減が行われている。平成元年版では気象領域は「天気の変化」と「日本の天気」の2項目で構成されていたが、そのうち「日本の天気」が削除されたことで日本の四季の特徴についての学習がなくなり、その内容が高等学校へ移行された。また「天気図の作成」も削除されており、天気図を作成して気圧配置や風向風速、それらと天気との関係性を見いだす学習、天気図などから日本の天気の特徴を気団と関連づけてとらえたり、天気を予測するような学習が行われなくなっている。そのほか、日本の天気に重大な影響を及ぼす「台風」の説明も削除されている。このように、日本周辺の気象現象が中学校でほとんど取り上げられないようになったことが、平成10年版の大きな特徴である。他方、インターネットなどの普及により比較的容易に気象情報を手に入れることができるようになってきたため、それらの情報を利用することを勧める記述が見られる。

平成15年版教科書では平成10年版で扱われている内容に加えて、平成10年版で削除された「台風」や「日本の天気」が発展内容として再度取り上げられ、「フェーン現象」、「大気大循環」が新たに発展内容として付け加えられている(ただし、フェーン現象は東京書籍で扱われていないため、表4には示していない。なお東京書籍では大気大循環は昭和33・44年版ではやや詳しく扱われ、平成元年版でもコラムの中では触れられている)。用語でも平成10年版で削除された気団名が再度記載されている。これは平成10年版学習指導要領の方針となった、教育内容の「厳選」による学習内容の3割削減が、学力低下をもたらすという議論の高まりに対応するため、文部科学省が学習指導要領を一部改正し、学習指導要領に示されていない「発

展学習」についても指導することを認めたためである。

以上、中学校について昭和33年版学習指導要領から平成15年版まで教科書における気象領域の歴史の変遷をたどってきたが、これまで述べてきたことを要約すると、昭和44年版では、気象現象をエネルギー概念で統一的に理解させようとする観点から構成されており、内容が最も高度になったが、昭和52年版以降、このような観点は見られなくなり、内容が削減され、平易化していく。そしてもう1段の削減が平成10年版でおきたことになる。平成15年版では、発展学習が付け加えられたことで、これまでの傾向がやや改まりつつあるものの、発展学習の趣旨から考えて、新たに付け加えられた内容をすべての児童・生徒が学習するとは限らないので、これまでの内容削減の傾向が逆転したとはいえない。

また 内容の取り扱いの変化については、個々の概念を解説することにより気象現象を理解させる記述から、観察や実験を通して、そこから気象現象を理解させる記述へと変化してきている。

(2) 高等学校

高等学校の気象領域は大気と海洋から構成されている。大気については先に述べた「一般気象学」に準拠し、「大気の鉛直構造」、「大気の熱力学」、「降水過程」、「大気における放射」、「大気の運動と力学」、「大規模な大気の運動」、「メソスケールの気象」、「気候の変動」、「日本の天気」の9項目に内容を分類し、海洋は「海洋の構造」、「海水の大循環」、「海面に起こる波動」の3項目に分類し、各カテゴリーごとに内容の変遷を分析した。

高等学校でも昭和45年版教科書ではエネルギーが重点的に扱われるようになり、また各項目で取り上げられている内容が他の年度に比べてやや高度になっている。

しかし表7の大気における放射の例で示すように、45年版で内容の増大があり、それ以降は、扱う内容項目自体にはほとんど変化が見られない。これは他のカテゴリーに属する項目についても同様である(発散・収束のように45年版でのみ取り上げられている内容もあるが、両社の教科書に共通した内容ではないため、表には取り上げていない)。つまり、高等学校の場合、中学校とは対照的に、学習指導要領の改訂があっても、内容は削減されていない。

一方、昭和53年版教科書以降、「地球温暖化」や

表7 高等学校における内容の変遷例(大気における放射)

	太陽放射	地球放射	大気による太陽放射の吸収	大気による地球放射の吸収	温室効果	地球大気の熱収支
S35年版	○					
S45年版	I	I	I・II	I	I	I・II
S53年版	○	○	○	○	○	○
H元年版	I	I	I	I	I・II	I
H10年版	I	I	I	I	I	I

「オゾンホール」、「酸性雨」、「ヒートアイランド」などの環境問題に関する内容が新たに付け加わっている。これらは環境問題を扱うことへの要請が高まってきていることに対応していると考えられる。

4. まとめと提言

ここでは今回行った教科書分析をまとめるとともに二つの提言を行いたい。

(1) 高等学校理科への必修総合科目の設置

これまで中等教育理科教科書における気象領域の歴史の変遷をたどってきた。その結果、中学校の気象領域の内容は44年版以降、内容の削減が進んできたが、高等学校では45年版以降、内容の目立った削減は起こらず、むしろ環境問題などに関する内容が付加されてきていることがわかった。

中学校の内容が削減され、その一方で高等学校の内容で削減されていくものがほとんどないことは、指導要領の変遷を分析した研究(東ほか, 1991)などから、すでに知られていることであるが、教科書レベルでも同様の変化が起きていることを改めて確認することができた。

新しい内容の付加も考えると、高等学校卒業までの間に学習する内容については、むしろ学ぶべき内容が増えているとすら言える。しかし地学履修率が劇的に低下してきたことを合わせて考えると、国民が共通に学ぶ内容は中学校44年度版以降、確実に低下してきている。このような国民の共通教養としての気象に関する素養の低下が好ましいものではないことは、多くの地学教育関係者が共通に認識していることではないだろうか。この問題の解決を中学校理科の改善のみに期待することは現実的ではない。中学校の内容が削減されてきたのは、気象分野に限ったことではなく、今後、中学校の理科の時間の増加があったとしても気象の内容が大きく増加するとは考えにくいからである。気象についての国民共通の素養の低下を防ぎ、向上させるためには、むしろ、上に述べたような中学校理科と高等学校理科の乖離に注目し、国民共通の素養を扱

う理科を高等学校に延長することが有効と考える。林・三次(2005)が主張するように、高等学校理科に、地学的内容を含む「必修総合科目」をおくことを検討すべきであろう。

(2)「日本の天気」の扱いについて

平成10年版中学校教科書では「日本の天気」が削除されている。学習指導要領で扱われなくなったのだから当然ではあるが、それまで教科書で扱われていた春夏秋冬、梅雨、台風の6季のそれぞれの特徴は教えられなくなり、6季の天気図も姿を消した。この削除の判断は適切だったのだろうか。防災教育などの立場からの批判もありうるであろうが、ここでは表4、表5から考えてみたい。

表5にあるように高等学校の気象領域の内容は気象学の教科書の内容カテゴリーにはほぼ対応し、幅広く気象学を扱っていると言える。それに対して中学校の気象領域の内容(表4)はかなり限定されている。東京書籍・啓林館両社ともに過半数の年代で扱われてきた内容を中学校気象領域の中核的な内容だと考えるとすると、中核的内容は大雑把に言って、高気圧・低気圧とそれに伴う熱的過程・降水過程と、「日本の天気」、「気象観測」の三つに分けることができよう。平成10年版ではこのうち「日本の天気」を削除したわけだが、高気圧・低気圧とそれに伴う熱的過程・降水過程と整合して教えやすいのは「気象観測」ではなく、むしろ「日本の天気」ではないだろうか(実際、低気圧の説明などには平成10年版の教科書でも、日本周辺の天気図が例示されている)。

学習指導要領の文面上は「身近な気象の観察、観測を通して、天気変化の規則性に気づかせるとともに、気象現象についてそれが起こる仕組みと規則性についての認識を深める」となっているので、実験・観察を重視する指導要領の理念からすれば「気象観測」が非常に大切であるということは理解できるが、實際上、生徒が行う気象観測から高気圧・低気圧とそれに伴う熱的過程・降水過程を導くのは、かなり難しい作業となる。

むしろ高気圧・低気圧とそれに伴う熱的過程・降水過程の例として「日本の天気」を使い、また「日本の天気」を学ぶ中で高気圧・低気圧とそれに伴う熱的過程・降水過程の定着を図るほうが、学習としてのまとまりが良いのではないだろうか。内容のまとまりという観点からすれば、「日本の天気」を残し、「気象観測」を削除するという選択もありえたと考える。次期指導

要領では「日本の天気」の再導入についての検討が望まれる。

引用文献

- 林 慶一(2007): 21世紀の地学教育を展望する—小学校学習指導要領の地学領域の「安定期(昭和46年から現在)」の内容の変遷を振り返って. 地学教育, 60, 75-88.
林 慶一・三次徳二(2005): 高等学校理科の総合的な必修科目にふさわしい地学分野の内容の検討. 地学教育, 58, 133-143.
三輪洋次(2001): 中学校理科学習指導要領の変遷と改訂の要点. 地学教育, 54, 157-180.

付録: 調査した教科書

- 東 洋・大橋秀雄・戸田富和編(1991): 理科教育辞典教育理論編. 大日本図書, 東京, 430p.
蓮沼 宏・藤井 隆 ほか26名(1974): 新訂新しい科学2分野下. 東京書籍, 東京, 222p.
広瀬秀雄・斉藤鍊一・森本良平 ほか8名(1966): 新編地学. 東京書籍, 東京, 174p.
広瀬秀雄・斉藤鍊一・森本良平 ほか7名(1972): 新訂地学I. 東京書籍, 東京, 230p.
広瀬秀雄・斉藤鍊一・森本良平 ほか7名(1973): 新訂地学II. 東京書籍, 東京, 226p.
池辺展生・大谷東平 ほか3名(1966): 改訂高校新理科地学. 啓林館, 大阪, 191p.
池辺展生・清水 彊 ほか7名(1972): 地学I. 啓林館, 大阪, 192p.
池辺展生・清水 彊 編(1974): 地学II. 啓林館, 大阪, 192p.
池辺展生・川口市郎 ほか9名(1988): 高等学校地学最新版. 啓林館, 大阪, 295p.
伊勢村寿三 ほか18名(1974): 改訂理科2-下. 啓林館, 大阪, 194p.
松田時彦・山崎貞治 編(2002): 高等学校地学I. 啓林館, 大阪, 247p.
松田時彦・山崎貞治 編(2003): 高等学校地学II. 啓林館, 大阪, 287p.
三浦 登 ほか44名(2001): 新しい科学2分野下. 東京書籍, 東京, 113p.
三浦 登・岡村定矩 他44名(2005): 新編新しい科学2分野下. 東京書籍, 東京, 129p.
内藤卯三郎 ほか18名(1965): 改訂中学新理科2年. 啓林館, 大阪, 275p.
小倉義光(1999): 一般気象学(第2版). 東京大学出版会, 東京, 308p.
大木道則 ほか36名(1986): 新訂理科2分野下. 啓林館, 大阪, 180p.
大木道則 ほか44名(1992): 理科2分野下. 啓林館, 大阪, 141p.
島崎邦彦・木村龍治 ほか15名(2002): 地学I 地球と宇宙. 東京書籍, 東京, 181p.

竹内敬人・山極 隆・森 一夫 ほか 37 名 (2001): 理科
2 分野下. 啓林館, 大阪, 117p.
竹内敬人・山極 隆・森 一夫 (2005): 未来へひろがる
サイエンス 2 分野下. 啓林館, 大阪, 133p.
茅 誠司・服部静夫 ほか 17 名 (1965): 新編新しい科学
2 年. 東京書籍, 東京, 296p.
近角聰信・長倉三郎・江上信雄 ほか 39 名 (1986): 新編
新しい科学 2 分野下. 東京書籍, 東京, 201p.
友田好文・松田 時彦 ほか 9 名 (1997): 高等学校地学 I B
改訂版. 啓林館, 大阪, 311p.

友田好文・松田時彦 ほか 9 名 (1998): 高等学校地学 II 改
訂版. 啓林館, 大阪, 175p.
上田誠也・三浦 登・水野丈夫・綿拔邦彦 ほか 49 名
(1992): 新しい科学. 東京書籍, 東京, 137p.
海野和二郎・上田誠也・駒林 誠 ほか 8 名 (1982): 改訂
地学. 東京書籍, 東京, 304p.
海野和二郎・上田誠也・鎮西清高 ほか 9 名 (1993): 地学
I B. 東京書籍, 東京, 312p.
海野和二郎・上田誠也・鎮西清高 ほか 10 名 (2000): 地
学 II. 東京書籍, 東京, 226p.

松下磨也・荻原 彰: 教科書分析による中等教育気象領域の内容の変遷 地学教育 61 巻第 1 号, 1-7,
2008

〔キーワード〕 気象学, 教科書分析, 学習指導要領, 中等教育, 歴史的変化

〔要旨〕 教科書分析により, 中等教育気象領域の変遷についての研究を行った. 中学校では 1977 年の学習
指導要領改訂以来, 内容の削減が行われてきている. 例えば 1977 年の指導要領改訂の際に太陽放射とエ
ネルギーの記述が, また 1998 年の指導要領改訂の際に「日本の天気」の記述が削除された. 一方, 高等
学校では, 必ずしもそのような変化が起きていないこと, むしろ環境に関する内容の付加が起きていた.
これらの研究結果に立脚し, 次のことを提案する.

Maya MATSUSHITA and Akira OGIHARA: Content Transition of Meteorology in Japanese Mid-
dle and High Schools Based on Analyses of Text-books. *Educat. Earth Sci.*, **61**(1), 1-7, 2008