

## An Analysis of Learning Content on Natural Disasters in Primary Education of China I : A Case of Compulsory Education Elementary Standard in “Science” and Associated Textbooks

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-03-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 王, 禹軻, 佐藤, 克士 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1704">https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1704</a>

# 中華人民共和国の初等教育における 自然災害に関する学習内容の分析 (1)

—義務教育小学「科学」課程標準及び準拠版教科書を事例として—

## An Analysis of Learning Content on Natural Disasters in Primary Education of China I:

A Case of Compulsory Education Elementary Standard in “Science” and Associated  
Textbooks

王 禹 軻<sup>\*</sup>

WANG YUKE

佐 藤 克 士<sup>\*\*</sup>

SATO Katsushi

キーワード：中華人民共和国，小学校，「科学」課程標準，自然災害，教科書分析

### I. はじめに

日本は、地震や火山が多い環太平洋火山帯に位置しており、気候的にも季節の変化が大きく年間の降水量も多いため（特に、梅雨や台風等の時期には集中豪雨が起きやすい）、世界でも有数の自然災害が多い国である。このような地理的・環境的な要因を背景に近年、日本では地震や豪雨をはじめとする自然災害の脅威が激化・常態化し、毎年のように尊い命が奪われ、生命や財産が脅かされる等の甚大な被害が国土の広い範囲の地域で確認されるようになった。今日、日本では頻発する自然災害の脅威を踏まえ、災害への対応を含めた安心・安全な社会の実現と災害からの復興に必要とされる資質・能力の育成を目的とした安全教育の充実が学校教育において求められている。特に、2011年に発生した東日本大震災（M9.0）以降、校種や教科を問わず防災教育・防災学習を充実させる動きが見られる。例えば、文部科学省（2013）は、『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開』において幼稚園から高等学校までの発達段階に応じた防災教育の目標を策定し、その実現に向けた具体的な方向性を示している。また、2017年版学習指導要領においても、東日本大震災を契機とした防災学習への国民的な関心の高まりを反映して、小学校から高校まで一貫して「防災」が重視されるようになった（池，2018）。

ところで自然災害や防災に関する学習は日本固有のものではない。直面する自然災害の種類は違うものの、地球上で暮らす限り、どの国・地域においても自然災害に対する備えは避けられない（阪上，2021）。

本稿では、中華人民共和国における初等教育段階の自然災害に関する学習内容の特質について、義務教育新課程標準及び準拠版教科書の分析を通して明らかにすることを目的とする。

---

\* 武蔵野大学教育学研究科 院生    \*\* 武蔵野大学教育学部

中華人民共和国は、日本と同じく環太平洋造山帯に位置しており、太平洋プレート、インドプレート、フィリピン海プレートに囲まれていることから地震多発地域である。20世紀以降、世界で死者が1万人以上の地震は21回発生し、死者の合計は約105万人にのぼるとされているが、その内、中華人民共和国で発生した地震は5回、死者は約54万人とされている。近年では、2008年四川大地震（M8.0）、2013年には雅安・廬山地震（M7.0）が発生し、甚大な被害を被った。こうした大地震による被害を最小化するために中華人民共和国政府は、四川大地震以降、巨額の資金を投じて、地震予知システムの開発（甚大な被害を及ぼす主要動き（S波）が到達する前に、初期微動（P波）を検知した段階で地震情報を広く市民に知らせるといったもの）に力を注いできた。しかし、中華人民共和国では、学校や地域レベルにおいて、防災教育はほとんど推進されておらず、その遅れが指摘されている（Record China, 2012）。また、このような学校や地域レベルにおける防災教育の課題を克服するために、日本の独立行政法人国際協力機構（JICA）等が協力し、四川省を対象に子供、教員、学校管理者、教育部門職員等の各レベルにおける防災意識と災害対応能力の向上を目指す取り組みが実施されている（独立行政法人国際協力機構, 2018）。今後も大地震の発生とそれに伴う甚大な被害が予測されている中華人民共和国においては、こうした取り組みを一部の地域・学校で行うだけで不十分であり、中華人民共和国全土を対象に初等段階から系統的に防災教育・防災学習を展開されていくべきであろう。

このような問題意識のもと、本稿では、中華人民共和国では自然災害に関する内容がどのように取り上げられているのか、義務教育新課程標準及び準拠版教科書を分析対象として、その特質を明らかにしていく。

## II. 義務教育小学「科学」課程標準における自然災害に関する学習内容

中華人民共和国では、義務教育新教育課程標準（以下、課程標準）が小学校・中学校の教育内容を規定している。課程標準には、各教科の目標・内容・方法について基本的な枠組みが示されている。初等段階では、9つの教科が設定されているが、そのうち課程標準に自然災害に関する学習内容を確認できる教科は、「品德と社会（生活）」、「科学」、「体育」の3教科である。本稿では、これら3教科のうち、自然災害に関する記述が最も多く確認できる義務教育小学「科学」課程標準（以下、「科学」課程標準）（中華人民共和国教育部, 2017）を分析対象としてその特質を明らかにしていく。

### 1. 「科学」課程標準における内容構成

「科学」課程標準（中華人民共和国教育部, 2017）では、「物質科学」、「生命科学」、「地球と宇宙科学」、「技術と工学」の4領域でカリキュラムが編成されている。これら4領域の学習内容を整理したのが、第1表である。

第1表 「科学」課程標準における学習内容の構成

※自然災害に関する内容は網掛け

物質科学	<p style="text-align: center;"><b>【1. 物質と材料】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物体には質量、体積等の特徴がある。</li> <li>2. 材料には一定の性能がある。</li> <li>3. 物質には通常3つの状態（固体、液体、気体）がある。</li> <li>4. 物体の特徴や材料の性能を利用し、混合した物体を分離する。</li> <li>5. 物体が変化する時、物体を構成する物質が変わるものと、変わらないものがある。</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>【2. 水】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水は、自然状態時に3つの状態が存在する。</li> <li>2. ある物質は、水に溶け、ある物質は水に溶けにくい。</li> </ol>
	<p style="text-align: center;"><b>【3. 空気】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空気は質量があり、一定の空間を占め、形は容器によって変化し、固定的な体積はない。</li> <li>2. 空気は、窒素、酸素、二酸化炭素等からなる混合物質である。</li> <li>3. 空気の流れは、風が原因である。</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>【4. 物体の運動】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ある時点におけるある物体の位置は、他の物体に対するある物体の方向および距離によって記述することができる。</li> <li>2. 物体の動きの速さは、通常、速度の大きさによって記述される。</li> <li>3. 物体の機械的な動きには様々な形式がある。</li> </ol>
生命科学	<p style="text-align: center;"><b>【5. カ】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物体に直接作用する力があり、目に見えない物質を通して作用する力もある。</li> <li>2. 物体の運動の変化は物体に加わる力に関係する。</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>【6. エネルギー】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音は、物の振動によって生じ、物質を通じて伝わる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・音は気体、液体、固体のあらゆる方向に伝わる。</li> <li>・音は物が振動することによって生じる。音の高低・強弱は物の振動と関係がある。</li> </ul> </li> <li>2. 太陽光は、色の違う光を含んでいて、光が違う物質にであうと、伝播する方向が変わる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・光は光を発する物体から直接来るものと、反射する物体から直接来るものがある。</li> <li>・光は、空気中を直線的に伝播し、進行中の光が物体に出会うと反射して光の伝播方向が変わり、影ができる。</li> <li>・太陽光は異なる色の光を含んでいる。</li> </ul> </li> <li>3. 熱は、物質の状態を変えることができ、様々な方法で熱を伝え、人々のよく見えるエネルギーの表現形式である。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・摂氏は、温度の計量単位の一つである。</li> <li>・加熱したり冷却したりすると、物体の体積は変化する。加熱と冷却は、物質の状態を変えることもある。</li> <li>・熱は物体内と物体間を伝播することができ、通常熱は温度の高い物体から温度が低い物体へ伝わる。</li> </ul> </li> <li>4. 電気は、特定の物質の中で流れることができ、日常生活に欠かせないエネルギーである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・回路は、電源を含むループ回路であり、回路のオン/オフを操れる。</li> <li>・電気を通しやすい材料と、通しにくい材料がある。</li> <li>・電気は重要なエネルギーだが、危険性もある。</li> </ul> </li> <li>5. 磁石は、磁気があり、ある物体に作用する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石は、ある物体に作用する。</li> <li>・磁石は、いつも2つの異なる磁極が同時に存在する。同じ磁極は互いに反発し、異なる磁極は互いに吸着する。</li> </ul> </li> <li>6. 自然界には、様々な形のエネルギー変換がある。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然界には様々なエネルギーの表現形式が存在する。</li> <li>・エネルギーは別の表現に変換することができる。</li> </ul> </li> </ol>
	<p style="text-align: center;"><b>【1. 地球の生物】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物と非生物は、区別される。</li> <li>2. 地球には、異なる動物が存在し、異なる動物は多くの異なる特徴があり、同じ種類の動物にも個体差がある。</li> <li>3. 地球には、異なる植物が存在し、異なる植物は多くの異なる特徴があり、同じ種類の植物にも個体差がある。</li> <li>4. 細胞は、生物体の基本的な構成単位である。</li> <li>5. 地球での多様な微生物は私たちの生活と密接に関わっている。</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>【2. 植物】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 植物は、養分を得たり、作ったりする仕組みがある。</li> <li>2. 植物は、一生を通じて様々な発展段階を経て、その外部の形態構造に応じて変化する。</li> <li>3. 植物は、環境に適応することができる。</li> </ol>

	<p style="text-align: center;"><b>【3. 動物】</b></p> <p>1. 動物は、異なる器官を通じて環境を知覚する。 2. 動物は、季節の変化に適応することができる。 3. 動物の行動は、環境の変化に適応することができる。</p>	<p style="text-align: center;"><b>【4. 人体】</b></p> <p>1. 人体には、さまざまな環境刺激を感知する器官がある。 2. 人体には、さまざまな生命活動を行うための器官がある。 3. 人間の脳は、人の行動を指揮し、思考や感情を生み出し、認知や意思決定を行う高度な機能がある。 4. 脳は、保護される必要がある。 5. 生活習慣や生息環境は、人体に影響を与える。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>【5. 繁殖】</b></p> <p>1. 生物には生死があり、生から死に至る過程には様々な発展段階がある。 2. 生物が子供を繁殖させる方法は、いくつかある。 3. 生物の子孫は、親と非常に似ているが、わずかな違いもある。 4. かつて地球に生息していた植物や動物の中には、現在は存在しなかった。現在生きている生物の中には、彼らと似たようなものがある。</p>	<p style="text-align: center;"><b>【6. 依存関係】</b></p> <p>1. 動物や植物には、空気や水等は基本的な生存するための必要性がある。動物は食べ物も、植物は光も必要とする。生息地は生物の基本的なニーズを満たしている。 2. 動物の生存は、植物に依存し、ある動物は他の動物を食べる。 3. 動物は、植物の生存に影響を与える。 4. 自然や人為的な妨害は、生物の生息地の変化を引き起こし、その変化は、その地域に生息する植物や動物の種類、数に影響を与える可能性がある。</p>
<b>地球・宇宙科学</b>	<p style="text-align: center;"><b>【1. 太陽系】</b></p> <p>1. 地球は毎日、西から東へと地軸を巡って自転し、昼夜の交代等、規則的な自然現象を形成している。 2. 地球は毎年、西から東へと公転し、四季等の規則的な自然現象を形成している。 3. 月は地球の周りを運動し、月相は毎月規則的に変化する。 4. 太陽系は、人類が探査した宇宙の小さな一部である。地球は太陽系の惑星である。</p>	<p style="text-align: center;"><b>【2. 地球】</b></p> <p>1. 地球は、大気圏に囲われている。 2. 地球の表面には、さまざまな水からなる水圏がある。 3. 地球の表面は、岩石で覆われている。 4. 地球内部は、地殻、マントル、核の3つの層に分ける。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>【3. 地球と人類】</b></p> <p>1. 地球は、人間の生存のために様々な天然資源を提供している。 2. 人間が生きていくためには、さまざまなエネルギーが必要である。 3. 人間の生存は様々な災害からの防ぐことが必要であり、人間の活動は自然環境に影響を与える。</p>	
<b>技術・工学</b>	<p style="text-align: center;"><b>【1. 人工世界】</b></p> <p>1. 人工世界と自然世界は違う。 2. 工学と技術製品は人々の生産と生活を変えた。</p>	<p style="text-align: center;"><b>【2. 発明と自然】</b></p> <p>1. 技術的発明には、通常、科学的な原理が含まれている。 2. 技術には、自然を利用と変える方法、プログラム、製品が含まれる。 3. ツールは、モノ化する技術である。</p>
	<p style="text-align: center;"><b>【3. 工学技術】</b></p> <p>1. 工学は、科学と技術を基礎とする体系的な仕事である。 2. 工学の核心は、設計である。 3. 工学設計は、利用可能な条件と制約要因を考慮し、改善を続ける必要がある。</p>	

(中華人民共和国教育部, 2017 をもとに筆者作成)

「物質科学」に関して、この領域では、「物質と材料」、「水」、「空気」、「物体の運動」、「力」、「エネルギー」について学習する構成となっている。「物質と材料」に関しては、物質の特徴、材料の性能等について学習することが示されている。「水」では、水の状態、水と物質の関係等について学習することが示されている。「空気」では、空気の特徴、空気の流れ等について学習することが示されている。「物体の運動」では、物体の相対位置や速度等について学習することが示されている。「力」では、物体と力の相互関係等について学習することが示されている。「エネルギー」では、異なるエネルギーの特徴と役割、人間生活への影響等について学習することが示されている。

「生命科学」に関して、この領域では、「地球の生物」、「植物」、「動物」、「人体」、「繁殖」、「依存関係」

について学習する構成となっている。「地球の生物」では、生物の特徴と種類、微生物等について学習することが示されている。「植物」では、植物の特徴と発展段階、植物と環境の関係等について学習することが示されている。「動物」では、動物の生命の特徴と行動、動物と環境の関係等について学習することが示されている。「人体」では、人体の器官、脳や人体と環境の関係等について学習することが示されている。「繁殖」では、生物の繁殖方式や遺伝等について学習することが示されている。「依存関係」では、動植物及び人間と自然環境のつながり等について学習することが示されている。

「地球・宇宙科学」に関して、この領域では、「太陽系」、「地球」、「地球と人類」について学習する構成となっている。「太陽系」では、地球と月及び太陽系の主な特徴や運動等について学習することが示されている。「地球」では、地球の構成要素と構造（仕組み）等について学習することが示されている。「地球と人類」では、人間と自然とのつながり、相互作用や自然災害等について学習することが示されている。

「技術・工学」に関して、この領域では、「人工世界」、「発明と自然」、「工学技術」について学習する構成となっている。「人工世界」では、人間が作った製品を基に構成する世界と自然世界の関係及びその相互作用等について学習することが示されている。「発明と自然」では、科学と技術及び製品の関係、自然の利用方法や工具等について学習することが示されている。「工学技術」では、工学と技術及び科学の関係、工学における設計や工学の制約（主な原因）等について学習することが示されている。

以上、「科学」課程標準（中華人民共和国教育部、2017）では、「物質科学」、「生命科学」、「地球・宇宙科学」、「技術・工学」の4領域のうち、「地球・宇宙科学」にのみ、自然災害に関する内容が位置づけられている。

## 2. 「地球・宇宙科学」領域における自然災害に関する学習目標と学習内容

「科学」課程標準（中華人民共和国教育部、2017）における「地球・宇宙科学」領域の内容を踏まえ、具体的にどの学年で、どのような学習目標及び学習内容が企図されているのだろうか。それをまとめたのが第2表である。

第2表 「地球・宇宙科学」領域における自然災害に関する学習目標と学習内容

学習内容	3～4学年の学習目標	5～6学年の学習目標
1. 地球内部は地殻、マントル、核の3つの層に分ける。		<ul style="list-style-type: none"> <li>・地球の内部には、地殻、マントル、核の3つの層がある。</li> <li>・地殻運動が地震や噴火等の自然災害の原因であることを理解する。</li> <li>・地殻は3種類の岩石からなることを理解する。</li> </ul>
2. 人間の生存には様々な災害を防ぐことが必要であり、人間活動は自然環境に影響を与える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台風等の気象災害が人間に与える影響を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地震や噴火等の自然災害が人間に与える影響を理解する。</li> <li>・防災の基礎知識を理解する。</li> <li>・人間の不合理な活動が、自然環境に与える影響を理解する。</li> <li>・環境保護の意識を打ち立てる。</li> <li>・人間の環境を守る行為を理解する。</li> </ul>

（中華人民共和国教育部、2017をもとに筆者作成）

第2表は、「科学」課程標準（中華人民共和国教育部，2017）に示された学習内容と各学年に設定された学習目標を整理したものである。「1. 地球内部は地殻，マントル，核の3つの層に分ける」に関する学習内容については，第5～6学年で学習する構成となっている。具体的には，「地球の内部には，地殻，マントル，核の3つの層があること」や「地殻運動が地震や噴火等の自然災害の原因であること」，「地殻は3種類の岩石からなること」を理解することが学習目標として設定されている。一方，「2. 人間の生存には様々な災害を防ぐことが必要であり，人間活動は自然環境に影響を与える」に関する学習内容については，第3～4学年及び，第5～6学年で学習する構成となっている。具体的には，第3～4学年に関しては，「台風等の気象災害が人間に与える影響を認識することが，第5～6学年では，「地震や噴火等の自然災害が人間に与える影響」や「人間の不合理な活動が自然環境に与える影響」等を理解することが学習目標として設定されている。

### Ⅲ. 「科学」課程標準準拠版教科書における自然災害に関する学習内容

#### 1. 教育科学出版社『科学』の内容構成

「科学」課程標準に示された学習目標や学習内容は，準拠版教科書にどのように反映されているのだろうか。ここでは，中華人民共和国教育部が管理し，発行する教育科学出版社（中央教育科学研究所）『科学』（第3～6学年）の教科書を取り上げ，初等段階における自然災害に関する学習内容の特質について分析していく。分析対象に関して，教育科学出版社が発行する『科学』を取り上げる理由は，第一に，中華人民共和国教育部が管理する唯一の出版社が発行している教科書であること，そして第二に，中華人民共和国教育部が管轄する『科学』教科書の中でも，最も歴史のある教科書だからである（中華人民共和国教育部，2021）。本稿では，教育科学出版社が発行する最新版（2019年版）『科学』教科書を分析対象とする。

第3表は，『科学』（第3～6学年）における学習内容（目次）を整理したものである。

第3表 教育科学出版社『科学』の内容構成

※自然災害に関する内容は網掛け

	【上冊】	【下冊】
<b>第3学年</b>	<p><b>第一章 水</b>                      水はどこへ行ったのか                      水が沸騰した                      水が凍った                      水が解けた                      水はどのような物質を溶かせるか                      溶解を早める                      混合と分離                      水はどのように変化したか</p> <p><b>第二章 空気</b>                      空気を感ずる                      空気は空間を占有できるのか                      圧縮空気                      空気には質量はあるか                      一袋の空気の質量はどれぐらいか                      熱気球を作る                      風が起きる原因                      空気と私たちの生活</p>	<p><b>第一章 物体の動き</b>                      運動と位置                      いろいろな運動                      直線運動と曲線運動                      物体が斜面を移動する                      同じ距離内運動の遅速                      同じ時間内運動の遅速                      私たちの「ジェットコースター」                      「ジェットコースター」を実験する</p> <p><b>第二章 動物の一生</b>                      蚕の赤ちゃんを迎える                      他の動物の卵を調べる                      蚕が大きくなった                      蚕が新しい模様になった                      繭の中に蛾が出てきた                      蚕の一生                      動物の繁殖                      動物の一生</p>

	<p><b>第三章 天気</b>                      私たちは天気に関心がある                      気温計を理解する                      気温を測る                      降水量を測る                      風を観測する                      雲を観察する                      天気カレンダーを整理しよう                      天気予報はどのように作られているのか</p>	<p><b>第三章 太陽、地球と月</b>                      空を眺める                      太陽と物体の影                      影の秘密                      月の変化と規律                      月—地球の衛星                      地球の形                      地球—水の星                      太陽と月と地球</p>
第4学年	<p>『上冊』</p> <p><b>第一章 溶解</b>                      水はどのような物質を溶かすことができる                      水はどのようにして物質を溶かすのか                      液体の溶解現象                      異なる物質が水に溶解する力                      溶解の速速                      一杯の水でどれぐらいの食塩が溶けるのか                      食塩と水を分ける方法</p> <p><b>第二章 声</b>                      声を聞く                      音はどのようにして生まれるのか                      音の変化                      ものさしの音の高さの変化を探る                      音はどのように伝わるのか                      私たちはどのようにして音を聞くのか                      聴力を保護しよう</p> <p><b>第三章 天気</b>                      私たちは天気に関心がある                      天気カレンダー                      温度と気温                      風向と風速                      降水量の測定                      雲の観測                      気象観測をまとめてみよう</p> <p><b>第四章 私たちの体は</b>                      骨・関節・筋肉                      跳ねるとどうなる（一）                      跳ねるとどうなる（二）                      食べ物が体内の旅                      口の中の変化                      体を大切にしよう</p>	<p>『下冊』</p> <p><b>第一章 電</b>                      生活における静電気の現象                      豆電球を灯す                      簡単な回路                      故障している回路                      導体と絶縁体                      小さなスイッチを作る                      異なる回路接続</p> <p><b>第二章 新しい命</b>                      菜の花が咲いた                      いろいろな花                      花、果実、種                      種を遠くにまき散らす                      種子の芽生え                      動物の卵                      動物の繁殖活動</p> <p><b>第三章 食べ物</b>                      一日の食べ物                      食物中の栄養                      栄養のバランスを採ること                      生の食べ物と調理された食べ物                      パンにカビが生えた                      食べ物の劣化を遅らせるには                      食品のパッケージに書かれている情報</p> <p><b>第四章 岩石と鉱物</b>                      様々な岩がある                      よく見る岩を理解する                      岩石の組成                      鉱物の観察・記述（一）                      鉱物を観察・記述（二）                      何種類かの未知の鉱石                      岩石や鉱物や私たち</p>
	第5学年	<p>『上冊』</p> <p><b>第一章 生物と環境</b>                      種の発芽の実験（一）                      種の発芽の実験（二）                      もやしの成長の観察                      ミミズの選択                      食物連鎖と食物網                      エコボトルを作る                      エコボトルを変化させる                      生態系のバランスを保つ</p> <p><b>第二章 光</b>                      光と影                      光の影                      光はどのように伝わるか                      光の反射                      光と熱                      より多くの光と熱を得るには                      太陽熱温水器を作る                      私たちの太陽熱温水器の評価</p> <p><b>第三章 地球の表面とその変化</b>                      地球の表面の地形                      地球内部の運動による地形の変化                      岩は形を変えるのか                      土の中には何があるのか                      雨水による土地の侵食</p>

	<p>土地の浸食原因を探る 土地に対する川の役割 <b>土地の浸食を減らす</b> <b>第四章 運動と力</b> 私たちの小さなケープルカー 輪ゴムを動力にする ロケットのように小さい車を動かす 力の大きさを測る 運動と摩擦力 スライドとスクロール スポーツとデザイン 小さなレーシングカーのデザインと制作</p>	<p>振り子の研究 振り子を作る 一分間のタイマーを作る <b>第四章 地球の運動</b> 昼夜交替現象 人類の地球認識とその運動の歴史 地球が自転している証拠 誰が先に夜明けを迎えるのか 北極星「不動」の秘密 地球は公転しているか なぜ一年に四季があるのか 白夜と極夜の原因</p>
<p>第6学年</p>	<p style="text-align: center;">〔上冊〕</p> <p><b>第一章 エネルギー</b> 電気と磁気 電磁石 電磁石の磁力 (一) 電磁石の磁力 (二) 不思議な小さなモーター 電気とエネルギー 電気エネルギーはどこから来るか エネルギーと太陽 <b>第二章 生物の多様性</b> キャンパスで生物大捜索 キャンパスでの生物分布図 多種多様な植物 たくさんの動物がいる 人相が違う私たち 互いに関連している 誰が選んだのか 生物多様性の意義 <b>第三章 工具と機械</b> 工具を使う てこの科学 てこのようなツールの研究 輪軸の秘密 定滑車と動滑車 滑車組 斜面の作用 自転車の簡単な機械 <b>第四章 形状と構造</b> 屈曲に抵抗する 形と曲げ耐性 アーチ型の力 アーチを探す 枠組みを作る 高い塔を建てる 橋の形や構造 紙で「橋」を作る</p>	<p style="text-align: center;">〔下冊〕</p> <p><b>第一章 小さな世界</b> 虫眼鏡 虫眼鏡の下の虫の世界 虫眼鏡の下の結晶 どうやってもっと大きくするか 顕微鏡で見る身近な生命の世界 (一) 顕微鏡で見る身近な生命の世界 (二) 顕微鏡で見る身近な生命の世界 (三) 小さな世界と私たち <b>第二章 物質の変化</b> 私たちの身近なものが 物質はどのように変化したか ご飯・でんぷん・ヨードの変化 重曹と白酢の変化 鉄がさびた 化学変化に伴う現象 鉄がさびるスピードをコントロールする 物質変化と私たち <b>第三章 宇宙</b> 地球の衛星一月 月相が変わる 「クレーター」を作る 日食と月食 太陽系 星空の中で (一) 星空の中で (二) 宇宙を探索する <b>第四章 環境と私たち</b> 一日のゴミ ゴミの処理 廃棄の減少とリサイクル 分別とリサイクル 一日の生活用水 汚水と汚水処理 故郷の自然水域を視察する 環境問題と私たちの行動</p>

(中華人民共和国教育部, 2019a～hをもとに筆者作成)

分析の結果、上述した「科学」課程標準の内容を踏まえ、準拠版教科書『科学』では、第3学年、第4学年、第5学年の3つの学年で自然災害に関する学習内容が確認された。具体的に第3学年では、第三章「天気」小単元「降水量を測る」・「風を観測する」、第4学年では、第三章「天気」小単元「降水量の測定」・「雲の観測」、第5学年では、第三章「地球の表面とその変化」の小単元「地球内部の運動による地形の変化」・「土地の浸食を減らす」において、自然災害について学習する構成となっていた。

## 2. 自然災害に関わる単元の学習内容の分析

### （1）第3学年小単元「降水量を測る」・「風を観測する」

第3学年では、『科学 三年級上册』の第三章「天気」に自然災害に関する学習が位置づけられている。本章は、「私たちは天気に関心がある」、「気温計を理解する」、「気温を測る」、「降水量を測る」、「風を観測する」、「曇を観察する」、「天気カレンダーを整理しよう」、「天気予報はどのように作られているか」の8つの小単元で構成されており、そのうち、「降水量を測る」と「風を観測する」に自然災害に関する内容が含まれている。

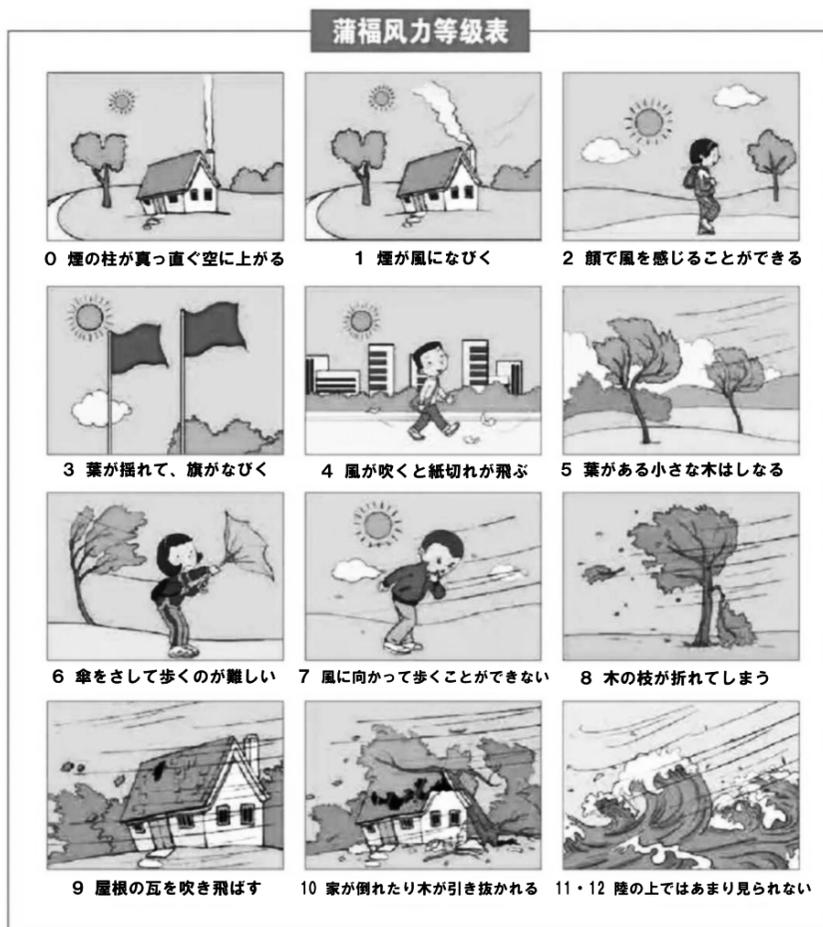
小単元「降水量を測る」では、降雨量の測り方や、その使い方について学習する構成となっている（『上册』, pp.47-48）。ここでは具体的に、「降雨量はどのようにして測るのでしょうか」という問いが提示されている。子供はこの問いを解明するために、簡単な雨量計を作成し、スプレーを用いて模擬実験を行うことを通して、雨量計の使い方を理解することが企図されている。その際、自然災害に関する学習に関わるものが「24時間雨量階級基準表」である（第4表）。この表では、雨量を24時間内のレベルに応じて6つの等級に分類している。例えば、雨量が50mm以上の場合は「暴雨」と呼ばれ、避難警報や相応の行動が必要になることが示されている。上述した雨量計の作成や簡単な実験を行わせ、第4表の雨量による危険レベルを認識させる指導を行うことで、避難行動が必要となる降水量があることを理解させることがめざされている。

第4表 24時間雨量階級基準表（mm）

小雨	中雨	大雨	豪雨	大豪雨	特大豪雨
0.1～0.9	10.0～24.9	25.0～49.9	50.0～99.9	100.0～249.9	≥250.0

（郁波主編，2019a, p.48の表をもとに筆者作成）

一方、小単元「風を観測する」では、風力の測り方や、風力計の使い方について学習する構成となっている（『上册』, pp.50-52）。ここでは具体的に、「風の大きさや方向を知るにはどのようにすればよいのでしょうか」という問いが提示されている。子供はこの問いを解明するために、簡単な風向袋や風旗を作成し、その使い方を理解したら屋外で風の大きさや風の向きを観察することが企図されている。ここでも小単元「降水量を測る」と同様、自然災害に関する学習に関わるものとして「ビューフォート風力階級」<sup>1)</sup>に基づく図が掲載されている（第1図）。第1図では風の大きさを12の階級に分類している。例えば、6級では傘を持って歩くことが困難であり、7級では風に向かって歩くことができない等、風が一定レベルに達すると、避難行動が必要なることを理解させることが示されている。上述した風向袋や風旗の作成や簡単な実験を行わせ、第1図の風の大きさによる危険レベルを認識させる指導を行うことで、避難行動が必要となる風力があることを理解させることがめざされている。



第1図 ビューフォート風力階級表に基づく図

(郁波主編, 2019b, p.52 の図をもとに筆者作成)

## (2) 第4学年小単元「風向と風速」・「降水量の測定」

第4学年では、『科学 四年級上冊』の第三章「天気」に自然災害に関する学習が位置づけられている。本章は、「私たちは天気に関心がある」、「天気カレンダー」、「温度と気温」、「風向と風速」、「降水量の測定」、「曇の観測」、「気象観測をまとめてみよう」の7つの小単元で構成されており、そのうち、「風向と風速」と「降水量の測定」に自然災害に関する内容が含まれている。小単元「風向と風速」では、第3学年の内容を踏まえ、気象学者が用いる風向・風力の指標（レベル）とその内容について学習する構成となっている（『上冊』, pp.51-52）。ここでは具体的に、第3学年同様、簡単な風力計を作成し、その使い方を理解させることが企図されている。その他、風向きは風向計で測ることができることや、風の速度は、秒速何メートル進むかで計算されること、気象学者は風を13のレベルに分類していること等についても理解させる構成となっている。基本的な学習活動は第3学年と変わりはないが、掲載されている「ビューフォート風力階級表」は、第3学年のそれより専門的で詳細な内容となっている（第5表）。

第5表 ビューフォート風力階級表

レベル	風速 (m/s)	特徴
0	0.0 ~ 0.2	平静：煙が垂直に上がる
1	0.3 ~ 1.5	軽風：風向計を吹けないが、煙を傾かせる
2	1.6 ~ 3.3	微風：葉がざわざわ鳴く・風向標が動く
3	3.4 ~ 5.4	柔風：木の小枝や旗が吹き飛ばされる
4	5.5 ~ 7.9	小風：ほこりや紙切れを巻き起こす・枝を揺らす
5	9.0 ~ 10.7	中風：小さな木が揺れる
6	10.8 ~ 13.8	大風：木が揺れる・傘が差しにくい
7	13.9 ~ 17.1	やや強風：風に逆らって歩くのは、気持ち悪い
8	17.2 ~ 30.7	強風：木の枝が折れる・風に吹かれて歩みにくい
9	20.8 ~ 24.4	大強風：建物に損傷がある・瓦が吹き飛ばされる
10	24.5 ~ 28.4	暴風：木が引き抜かれる・ダメージが強い
11	28.5 ~ 32.4	巨大な風：広範囲に被害
12	32.5 以上	颶風：内陸部では希少・暴力的な被害

(郁波主編 (2019c) p.52 より抜粋)

一方、小単元「降水量の測定」では、第3学年の内容を踏まえ、気象学者が用いる降水量の測定方法（主に、雨量計の使い方）やその内容について学習する構成となっている（『上冊』, pp.54-55）。ここでは具体的に、子供は一カ月間の降水量を観測して記録し、その結果から法則性を見つけたたり、それをもとに級友と議論したりする活動が企図されている。また、気象学者は降水量を6つのレベルに分類していること等についても理解させる構成となっているが、掲載されている「雨量階級基準表」は、第3学年とほぼ同じものである（第4表）。

### （3）第5学年小単元「地球内部の運動による地形の変化」・「土地の浸食を減らす」

第5学年では、『科学 五年級上冊』の第三章「地球の表面とその変化」に自然災害に関する学習が位置づけられている。本章には、「地球の表面の地形」、「地球内部の運動による地形の変化」、「岩は形を変えるか」、「土の中には何があるか」、「雨水による土地の侵食」、「土地の侵食原因を探る」、「土地に対する川の役割」、「土地の浸食を減らす」の8つの小単元で構成されており、そのうち、「地球内部の運動による地形の変化」と「土地の浸食を減らす」に自然災害に関する内容が含まれている。小単元「地球内部の運動による地形の変化」では、地球表面の地形の特徴、地球内部の運動（火山活動や地震）による地形の変化とその影響、岩石や土壌を構成する成分、雨水や川による土地の侵食とその要因、土地の浸食を防ぐ対策（方法）について学習する構成となっている（『上冊』, pp.48-49）。ここでは具体的に、「火山と地震は、地形をどのように変化させたのか」や「火山や地震が地表の地形をどのように変化させているのか」という問いが提示されている。子供はこの問いを解明するために、教科書では自然災害が地形に及ぼす影響について3枚の写真（噴火や地割れ等）が事例として紹介されている。関連して、本文には、「地球内部の運動は地表の形を絶えず変化させる。このような変化は時に非常に激しい地震や火山によるものである。時にはヒマラヤ山脈の隆起のようにゆっくりとした変化が現れる。しかし、地球表面の多くの変化は、水、風、氷河、波等の自然の力によってゆっくりと進行しており、短時間では

気づかないようになっている」という記述がある。さらに、火山や地震がなぜ、起きるのか、その原因について教科書以外の資料で調べるよう指示されており、火山や地震等の自然災害が及ぼす影響について理解させることがめざされている。一方、小単元「土地の浸食を減らす」では、雨水や川による土地の侵食とその要因、土地の浸食を防ぐ対策（方法）について学習する構成となっている（『上冊』, pp.63-64）。ここではまず、大きな皿の上に土を盛り、山と平野がある環境（地形）を作り、その環境の中に自分が建てたい場所に家を置くよう指示されている。次に、スプリンクラーに水を入れて豪雨を再現し、自分の家が大雨に耐えられるかどうかを観察する実験が指示されている。また実験を通して「あなたが設置した家は、大雨に襲われたか」、「（スプリンクラーで流した）水はどこへ流れたか」、「家屋や地形はどのような影響を受けたか」、「地形表面は濁っているか。濁っているとしたらそれは何を意味するか」、「実験結果と（あなたの）予測は同じだったか、それとも違ったか」、「この実験結果からどのようなことが問題として指摘できるか」等についてグループで議論するよう指示されている。さらに、「もし、自分の家を再設計して建てるとしたら、あなたはどこに家を建てますか（実験で選択した場所に建てますか、それとも違う場所に建てますか）。また、それはなぜですか」という問いについて改めて検討させた上で、自然災害が私たち人間に与える影響や、それらを防止し、被害を最小限に抑えるためにとられている防災対策について調べさせることが企図されている。本小単元では、本章で学習してきた内容（火山や地震による自然災害の影響、雨水による土壌侵食等）を活用して、住宅の立地を検討させることを通して、住宅の周辺環境を確認する重要性や、自然災害による被害を最小限に抑えるための方策について理解させることがめざされている。

総じて、教科書『科学』では、第3～5学年において自然災害に関わる単元が設定されており、その内容は主に雨や風による影響やその危険性、地震や侵食等の自然災害のメカニズムについて学習する構成となっていた点に特質を見出すことができる。また、上述した内容を子供に理解させるために、簡単な実験やグループや級友との議論を通じて学習を展開することが企図されていた。特に、第5学年の小単元「土地の浸食を減らす」では、雨や風による影響やその危険性、地震や侵食等の自然災害のメカニズムに関する知識を活用して、自然災害の被害を最小限に抑える上で理想的な住宅の立地について意思決定させる単元展開は、わが国の理科教育及び社会科教育における真正の学びの実現や、獲得した知識の活用方法を検討していく上で大変示唆的で興味深い。

#### IV. 結論

本研究の目的は、中華人民共和国の初等教育段階における自然災害に関する学習内容の特質を明らかにすることであった。分析の結果、「科学」課程標準に関して、教科として設定されている9教科のうち、自然災害に関する学習が企図されている教科は、「品德と社会（生活）」、「科学」、「体育」の3つであった。その中でも「科学」課程標準において自然災害に関する記述が多く、設定されている4領域のうち、「地球と宇宙科学」領域にのみ自然災害に関わる内容が示されていた。また準拠版教科書では、第3～5学年において自然災害に関わる単元が設定されていた。その内容は主に雨や風による影響やその危険性、地震や侵食等の自然災害のメカニズムについて理解させることを目的とする内容であった。今後は、同じ初等教育段階で自然災害に関する記述

が確認できた「品德と社会（生活）」及び「体育」について、各教科の課程標準及び準拠版教科書の分析を通じて、その特質を明らかにするとともに、今後も予測される大地震の発生とそれに伴う甚大な被害に備え、中学校・高等学校段階における自然災害に関する学習の実態把握と、効果的で実効性のある防災教育カリキュラムの開発及び授業プランを構想していくことが課題である。

#### 【注】

1) ビューフォート風力階級とは、風力（風の強さ）を分類するための風速の尺度である。

#### 【引用・参考文献】

池俊介（2018）：コメント：「地理総合」における防災学習の課題。新地理，66(2)，pp.100-102.

阪上弘彬（2020）：ドイツの中等地理学習における防災学習の特徴—カリキュラムと教科書の検討から—，兵庫教育大学連合大学院・防災教育研究プロジェクトチーム『近年の自然災害と学校防災と（I）—これからの時代に求められる防災・減災—』協同出版，pp.55-72.

文部科学省（2013）：『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開』，223p.

独立行政法人国際協力機構（2018）：四川省における防災教育推進及び能力向上プロジェクト，

URL：<https://www.jica.go.jp/project/china/014/index.html>（2021年6月12日閲覧）

中華人民共和国教育部（2017）：『義務教育小学科学課程標準』，pp.14-58.

中華人民共和国教育部（2021）：「2021年義務教育国家課程教学用書目録」，pp.11-12.

郁波主編（2019a）：『科学 三年級上冊』教育科学出版社，62p.

郁波主編（2019b）：『科学 三年級下冊』教育科学出版社，62p.

郁波主編（2019c）：『科学 四年級上冊』教育科学出版社，86p.

郁波主編（2019d）：『科学 四年級下冊』教育科学出版社，60p.

郁波主編（2019e）：『科学 五年級上冊』教育科学出版社，92p.

郁波主編（2019f）：『科学 五年級下冊』教育科学出版社，92p.

郁波主編（2019g）：『科学 六年級上冊』教育科学出版社，92p.

郁波主編（2019h）：『科学 六年級下冊』教育科学出版社，92p.

Record China（2012）：中国の地震防災教育は遅れている，日本に倣ってまずは「真剣な避難訓練」を，

URL：<https://www.recordchina.co.jp/b62625-s0-c30-d0000.html>（2021年6月12日閲覧）