

米国小学校理科教科書「Discover the Wonder」における 環境教育に関する観察・実験について

杉本 良一

About the Laboratory Work of the Environment Education in U.S. Science Textbook “Discover the Wonder”

SUGIMOTO Ryoichi

1 はじめに

理科教育の目標は、児童・生徒に自然への知識・理解と自然を科学的に調べる技能を身に付けさせ、さらに科学的態度、探究意欲や問題解決能力を付けさせることにある。近年は環境教育の重要性が指摘されており、理科教育が環境教育に果たす役割にも大きいものがある¹⁾。1972年ストックホルムでの国連人間環境会議では「環境教育の目的は自己を取り巻く環境を自己のできる範囲内で管理し、規制する行動を一步步確実にすることのできる人間を育成することにある」としており、特に実際の行動化という観点に重点が置かれている²⁾。環境問題の解決ためには、まず科学的に環境事象をとらえ、因果関係を客観的に冷静に判断できる能力を養う必要がある。そのためには理科教育における基礎的な知識・技能や科学的態度・探究意欲などが不可欠である。

環境問題、特に地球規模の環境問題は因果関係が複雑なので、これを子どもに理解させるには困難を伴うことが多いものと思われる。そのためには、今までの理科教育を環境教育の視点から洗い直し、教材の精選や新しい教材開発が必要であると考えられる。

日本の小学校理科では生物とその環境、物質とエネルギー、地球と宇宙の3つの領域を学習するようになっているが、そのいずれも環境教育の重要な柱と内容が重複している。中学校理科では第1分野（物理・化学領域）・第2分野（生物・地学領域）という区分けがなされているので、これらも環境教育という視点から、再構成する必要がある。

理科教育の中で特に自然科学だけでなく、技術や社会との関わりを重視した教育にSTS教育（Science, Technology and Society）がある。1970年代のイギリスでSISCON（Science in the Social Context）、すなわち社会的文脈における科学を考えようというものからはじまったものである³⁾。アメリカでのSTS教育に対する考え方は科学・技術・社会を支える国民として、その一層の発展を考えるのなら、技術とその基礎となる科学との関係、社会のあり方を相互関連的に理解させる教育が必要であり、次に環境問題を始めこれからの社会に困難な問題をもたらす事象について科学技術を用いて解決するために、市民として環境問題をどのようにとらえたらよいか、すなわち倫理的問題を含んだ行動のあり方について理解を進めるべき

だとしている。すなわち、これからの社会、そして人類の順調な発展と幸福な生活のためには科学・技術・社会の三者が調和的に発達していかねばならないとの認識を促進する理科教育を考えている。実際の学習指導においては科学的、技術的、社会的問題解決の過程を経験させ、科学的態度・技能の育成を目指している⁴⁾。

一方、日本の環境教育への取り組みは世界から見ると遅れているといわれている⁵⁾。それに対して、野外教育あるいは自然保護教育という形での長い伝統をもつアメリカ合衆国では、様々な観点から多種多様な環境教育がなされている。

本研究では、米国の小学校理科教科書「Discover the Wonder」（Scott Foresman社）の中で、観察・実験の内容項目や配列を環境教育の視点から、日本の教科書などと比較しながら、理科教育における環境教育に関係する実験・観察の内容や構成を考察することを目的とする。

2 米国の小学校理科教科書

アメリカ合衆国の学校制度は1791年、合衆国憲法修正第10条の規定に基づいて、教育の問題の多くが各州の所管事項とされた。しかし、各州はそれぞれの州法によって、初等・中等学校の運営の権限のほとんどを地方教育行政の基本単位である学区の教育委員会に委任している。そのため、教育は事実上、各地方学区の機能に属している⁶⁾。また、教科書は貸与制で、教科書の裏表紙には各年度にそれを使用する児童・生徒名を書く欄がある。教科書の選定は通例5年前後で各学校から代表が選定された委員会で決定し、州の教育委員会の承認を得る⁷⁾。

学校制度は、6-3-3制、6-2-4制、8-4制など多様である。そして教科書について、アメリカでは日本のような検定制度はないので、独自の内容で多くの教科書が存在している。NSTA（National Science Teachers Association、全米理科教師協会）Science Education Suppliersによる⁸⁾と、34社から57種類の小学校理科教科書が出版されていた。

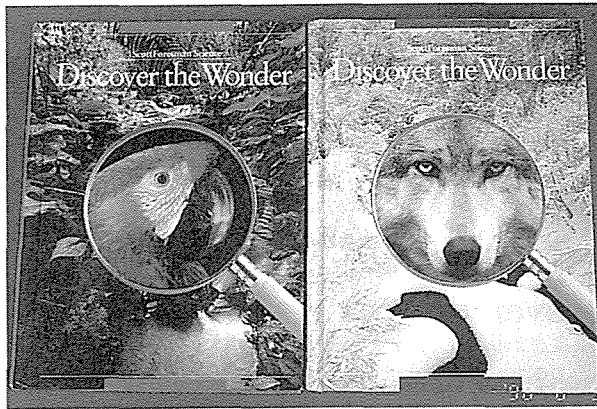


写真1 米国の「Discover the Wonder」の表紙 (Grade 4,6)



写真2 米国の「Discover the Wonder」の環境教育内容の例 (5年Module F - Rainforests)

3 方法

本研究の方法は、以下の手続きで行った。

(1)対象とした教科書

検討する米国の小学校理科教科書として以下のものを使用した。

○米国の小学校理科教科書「Discover the Wonder」,

Grade 1~Grade 6 (Scott Foresman), 1994年版

また、比較検討するため、以下の日本の教科書を用いた。

○日本の理科教科書「新訂理科」3年~6年(新興出版社啓林館、以下K社とする)、1996年版

(2)教科書の中から観察・実験を調べ出す。

①米国の「Discover the Wonder」のGrade 1, 2では、「Let's Explore」というページの活動を、Grade 3~6では「Activity」というページの活動を観察・実験とした。

③日本の「新訂理科」の中には、「観察」、「実験」、「観測」、「製作」、「資料調べ」という活動がある。これらを、観察・実験とした。

(3)比較の方法

(2)で得られた、「Discover the Wonder」の232個の観察・実験、「新訂理科」の139個の観察・実験を用いて両者を比較し、検討を進めた。

4 結果及び考察

本研究で取り上げた米国の「Discover the Wonder」の観察・実験の内容項目を学年別にしたものを表1~6に示す。同様に日本の「新訂理科」の観察・実験項目を表7~10に示す。

また、その観察・実験を物理、化学、生物、地学、環境の5分野を分けて集計したものを図1、2に示す。

表1 米国の「Discover the Wonder」GRADE 1の観察・実験

Module	観察・実験
A	Find the shape of a tree.
	How can you group leaves?
	Plant a tree seed.
	Remove the leaves.
	Observe roots.
	Watch water move in a plant.
	Watch a seed grow.
	What do seeds need to grow?
	Shake your soil.
	Group the foods.
B	What parts of plants do birds eat?
	Which teeth have you lost?
	Tell about growing up.
	Make a food chart.
	Observe what happens when food is chewed.
	Show the body parts that digest food.
	Make a home for mealworms.
	How do mealworms change?
	Show how a caterpillar changes into a butterfly.
	How can you clean dirty water?
C	Find things in trash.
	Sort things to recycle.
	Make compost.
	How can you change sounds?
	Make a sound softer.
	Do you hear better with two ears?
	Look at things in the dark.
	Do you see better with two eyes?
	Find what vibrates.
	Does sound travel through things?
Will sound travel through a string?	
D	Use an ear trumpet.
	Observe what light moves through.
	How can you make a shadow?
	Make a mirror.
	Chart your weather for a day.
	Measure air temperature.
	Make a tool to measure wind.

	How can you measure rainfall?
	Watch water evaporate.
	What makes water go into the air faster?
	Make a towel dry faster.
	Make water evaporate and condense.
	Make a cloud.
	How does a coat keep you warm?
	Find out which color keeps you warmer.

表2 米国の「Discover the Wonder」GRADE 2の観察・実験

Module	観 察 ・ 実 験
A	How can color make things hard to see?
	Observe how plants store water.
	Show how seeds are scattered.
	Make a habitat for a plant.
	How can you make a habitat.
	Make a model of a zoo habitat.
	Group living and nonliving things.
	Observe body coverings.
	How can you make a model of an insect?
B	How long were some dinosaurs?
	Sort dinosaurs by their foods.
	Make a shoe print.
	How can you make a fossil?
	Dig for fossils.
	Make a model of a dinosaur skeleton.
	What else can change living things?
	Find out what is in the air.
	Make a bird feeder.
C	Push the can.
	Use different forces.
	How does force move heavy things.
	Slide the book.
	What can magnets do to other things?
	What can a magnet pull through?
	Find the strongest magnet.
	Make a magnet.
	Use a ramp.
	Use a lever.
	How do ball bearings help move things?
	How do muscles work?
D	Show why the sun looks small.
	Show that sunlight warms the earth.
	How does sunlight help plants grow?
	Make a solar oven.
	What star group can you make?
	Light up the moon.
	Make craters.
	Sort the rocks.

	What is soil like?
	Make a model of land.
	Find out about salt water and fresh water.

表3 米国の「Discover the Wonder」GRADE 3の観察・実験

Module	観 察 ・ 実 験
A	Make a desert habitat.
	How fast does it dry out?
	What heats up the quickest?
	Which will dry out faster?
	Make a forest habitat.
	Does ice float or sink?
B	The secret lives of plants.
	Making a model of a food chain.
	The great soil contest.
	Watching the water cycle.
	Passing the fat test.
	Observing changes in milk.
C	Observing different building materials.
	Building a bird's nest.
	Keeping things warm.
	Conserving energy.
	Measuring work.
	Beaks as tools.
D	Seeds get around.
	Watching those moves.
	Let's get out of here.
	Moving on.
	Don't get lost with this.
	Dirt that sticks.
E	Making sounds.
	Sound travels through matter.
	Investigating sounds.
	How well do you hear?
	Making sounds louder.
	Exploring shapes of speakers.
F	Observing how a fish breathes.
	How does groundwater affect food?
	Break it up.
	Re-use the old news.
	A place called home.
	Building a nesting house.

表4 米国の「Discover the Wonder」GRADE 4の観察・実験

Module	観 察 ・ 実 験
A	Exploring motion near the earth's surface.
	The path of light.
	What affects the temperature of a planet?
	How can you make a model of the solar system?
	Is there life in all three spheres?
	How many living things can you find in a square meter?
B	Now you see it.
	How can you clean up dirty water?
	Rolling stones.
	Grinding away.
	Thirsty flowers.
	Gardening with salt water.
C	An erupting volcano.
	Egg-citing earth.
	Up from the ashes.
	Bulbs or seeds?
	Something has to give.
	Shake and quake.
D	Soft landing.
	Full of hot air.
	Blowing in the wind.
	Birds of a feather.
	Propeller power.
	Making paper gliders.
E	Making a rain gauge.
	High and low : measuring air pressure.
	The tilt of the earth.
	The heat's on.
	Taking the temperature : collecting data.
	Wet bulb, dry bulb : calculating today's humidity.
F	How plants "breathe".
	To rot or not to rot.
	Model the greenhouse effect.
	Blue, blue water.
	Sorting it out.
	Making something new from something old.

表5 米国の「Discover the Wonder」GRADE 5の観察・実験

Module	観 察 ・ 実 験
A	Scaling up and down.
	How do your crystals grow?
	Observing a chemical change.
	Making a model of an atom.
	Onions are made of cells too.
	Building a model of a cell.
B	Pulling on pulleys.
	Lifting weights.
	Putting sprockets together.

	Falling water runs a machine.
	Getting a bicycle in gear.
	Slip-sliding away.
C	How can you lose a marble race?
	Look out below!
	Work in pairs.
	How fast can you respond?
	Pull out the stops.
	Balloon blast off.
D	Using potential energy.
	Energy changes form.
	Storing solar energy.
	Carbon dioxide and the greenhouse effect.
	Plants and sunlight.
	Getting through the small intestine.
E	Conductor or insulator?
	Making a motor.
	Sounding out.
	Moving pictures.
	Sending messages.
	Tuning in the radio.
F	Putting down roots.
	A safe way to spray.
	Doing away with dirt.
	Prize tomatoes.
	Passing the test.
	Lights on.

表6 米国の「Discover the Wonder」GRADE 6の観察・実験

Module	観 察 ・ 実 験
A	Looking Through a Sky Window
	You can be a star.
	Seeing light's true color.
	Make a light trap.
	Tell time with a star watch.
	The expanding rubber band universe.
B	Teeming with life.
	Carbohydrates : fuel of life.
	Making copies : DNA model.
	Splitting cells.
	Dominant and recessive genes.
	Now you see them, now you don't.
C	Making a geologic time clock.
	Developing a classification system.
	Making models of molds and casts.
	Removing a fossil from a rock.
	Puzzling it out.
	Predicting the shape of a supercontinent.
D	Find the hidden colors.

	Are you seeing double?
	Color their world.
	Don't lose the fat.
	Make it disappear.
	What's so hot about a vent?
E	Under pressure.
	Is dilution a solution to water pollution?
	An electrifying.
	The acid test.
	Gobs of glop.
	Waste not, want not.
F	It's a small world.
	How does your garden grow?
	Plant's need their space too.
	The case of the poisonous plankton.
	Draining a wetland.
	Planning ahead.

表7 日本の「新訂理科」3学年の観察・実験

単元	観 察 ・ 実 験
1	いろいろな草花のつくり
	草花のたねまき
2	たまごからよう虫へ
	よう虫からチョウへ
	チョウの体のつくり
3	水をつかった土のつぶしらべ
	石しらべ
*	さし木
4	空気や水をおしたとき
*	こん虫しらべ
*	花から実へ
5	かげしらべ
	かげのうごき
	日なたと日かげの地めん
6	光が物に当たったとき
	光って見える物のひょうめん
	光を通す物とかげのでき方
	日光による物のあたたまり方
	日光をはねかえしたときの明るさとあたたかさ
7	音が出ている物のようす
	物による音のちがひ
	音をつたえやすい物
	音をはねかえす物
8	体のうごくぶぶん
	きん肉のはたらき
	目のつくり
	耳のはたらき
	ひふのはたらき
9	あかりのつくつなぎ方
	ソケットなしであかりをつける

	電気を通す物しらべ
	電気を通さない物をはがす
	スイッチ作り
10	じしゃくにつく物しらべ
	じしゃくと鉄の間に物をはさんだとき
	じしゃくが鉄をよく引きつけるところ
	きよの間にはたらく力
	水にうかべたじしゃくのうごき方
	くぎのじしゃく

(注) *は単元に含まれない独立した観察・実験

表8 日本の「新訂理科」4学年の観察・実験

単元	観 察 ・ 実 験
1	1本の木とそのまわりの生き物
	草木とそのまわりの生き物
	生き物新聞
2	てんびん作り
	ねんど玉の重さ
	同じ重さのはかり取り
	物の重さとかさ
3	草木の一日の変化
	動物の一日のくらし
	運動したときの体の変化
	天気と生き物の活動
4	川の流れ方と河原や川岸のようす
	雨上がりの地面のようす
	流れる水による土のけずられ方
*	草木や動物のようす
5	空気をあたためたとき
	空気のかさと温度
	水のかさと温度
	金ぞくをあたためたとき
6	光電池とモーターを使った動くおもちゃ
	光の強さと電気の強さ
	かん電池でモーターを回す
	かん電池2このつなぎ方
	2このかん電池のつなぎ方と電流の強さ
*	草木や動物のようす
7	金ぞくぼうのあたたまり方
	金ぞく板のあたたまり方
	水の温度の上がり方
	あたためられた水の動き
*	草木や動物のようす
8	水をひやしたときの温度
	水をあたためたときの変化
	ゆげの正体
9	しぜんにへる水のゆくえ
	地面や水たまりからのじょう発
	空気をひやしたとき
10	草木や動物のようす

表9 日本の「新訂理科」5学年の観察・実験

単元	観 察 ・ 実 験
*	アブラナの花のつくり いろいろな花のつくり
1	まいたたねの変化 たねにふくまれているもの 日光や肥料の育ち
2	太陽の位置調べ 1日の気温の変化 太陽と月の表面のようす
3	メダカの体 産まれて間もないたまごのようす 受精卵の育ち かえったあとのメダカの育ち 池や川の中に見られるもの
4	カボチャの花のつくり カボチャのめしべとおしべ 受粉しためばなの子ぼうの育ち
5	ふりが1往復する時間 ふりこの長さとおしべが1往復する時間
6	1日の天気の変化 くもりや雨の日の気温の変化 気象情報調べ
7	おもりの重さとももの動き おもりの速さとももの動き
8	ぼうをてこに使ったときの手ごたえ 力の大きさをはかる おもりがうでをかたむけるはたらき てこがつりあうとき
9	ミョウバンをとかしたときの液の重さ ミョウバンのとける量調べ 水の温度ととけるミョウバン 水よう液にとけた物とろか
10	受精卵の育ち ヒトの受精卵の育ち

表10 日本の「新訂理科」6学年の観察・実験

単元	観 察 ・ 実 験
1	燃え方と空気 空気の変化 酸素中での物の燃え方 スチールウールの加熱 空気が入れかわらないところでの加熱
2	根のようす 根から取り入れた水のゆくえ 葉へいった水のゆくえ いもにふくまれている物 葉とでんぷん
3	だ液のはたらき

	吸う息とはく息
	血液の通り道
	血液が流れるようす
	ヒトや動物の骨格
4	北の空の星の動き 南の空の星の動き
5	火山灰のようす マグマが冷えてできた岩石
	地そうのようす
	たいせき岩つくり
6	うすい塩酸と金属 水よう液と金属 リトマス紙による仲間分け 酸性とアルカリ性の水よう液のまぜ合わせ 炭酸水から出る気体
*	オリオン座
	北の空の星の動き
7	コイル作り コイルのはたらき 電磁石のはたらき 電流の向きと電磁石の極 電磁石の強さ 発熱のようす

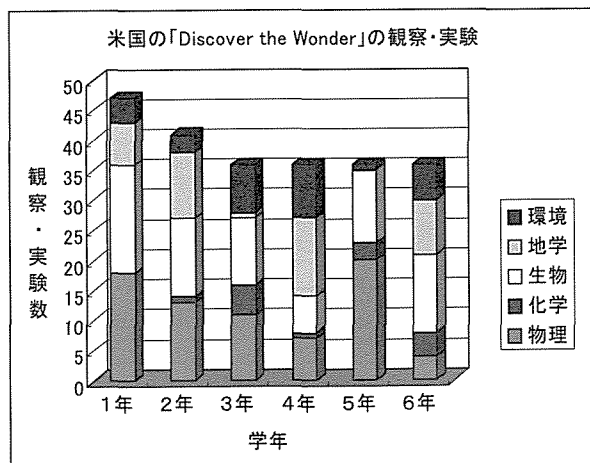


図1 米国の「Discover the Wonder」における分野別の観察・実験数

(1) 観察・実験の分野別、学年別の比較

図1, 2は、観察・実験の数を米国の「Discover the Wonder」と日本の「新訂理科」の、それぞれ学年別に比較したものである。

小学校理科では、自然から種々の情報を獲得する手段としての観察・実験はもちろんのこと、観察・実験を直接経験し、自然に慣れ親しむということも重要である。日本では、1, 2学年では理科は実施されておらず、生活科の中で、動植物の飼育栽培やおもちゃづくりをとおして観察など自然を直接体験している。しかし、理科の教科としての観察・実験と異なり、むしろ自己と自己を取り巻く環境との関わりを重視したり、生き方

などにつながるような生活学習が中心となっている。

米国の「Discover the Wonder」では、1年生から理科観察・実験数が多いのに比べ、日本の場合、3年生から理科を始めるので、生活科が実施される以前の学習指導要領に基づく教科書等で学習した児童と比べ、観察・実験の知識や技能の差は大きくなると考える。日本の生活科では、米国のように理科としての観察・実験は行われていない現状がみられる。

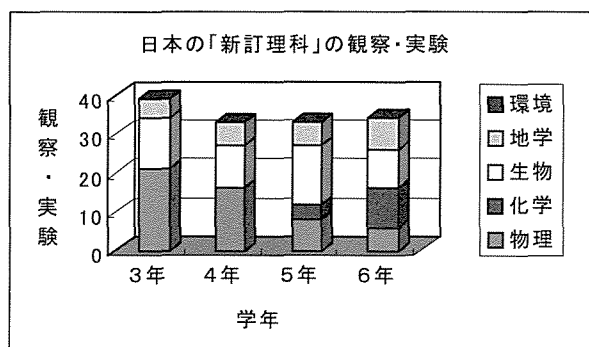


図2 日本の「新訂理科」の分野別の観察・実験数

また、図2から、低学年での観察・実験数に大きな差だけでなく、学習する分野にも大きな差があることが分かる。日本の生活科では、1学年では飼育栽培のみで、2学年では飼育栽培とおもちゃづくりなどの遊び的活動だけである。他の分野すなわち「音や光」、「豆電球と乾電池」、「ものの溶け方」などの知識や理解を必要とする理科学習は、生活科の学習活動になじみにくいものとして、中、高学年の学習内容に統合されていると考えられる。したがって、これらは学校生活での学習の初期段階にある低学年児童の科学的な観察・実験の機会が失われ、理科を好きになったり、興味を持つことを妨げている可能性があると考えられる。

(2) 物理分野、化学分野の観察・実験の比較

日本の「新訂理科」では、各学年を通して観察・実験が行われるのは生物分野のみである。3学年の物理分野の観察・実験数は、他学年と比較して約3倍程度である。また、化学分野の観察・実験は主に5・6学年で行われている。

日本の「新訂理科」の教科書において、3学年で観察・実験の量は分野も多く、偏っている。これは従前には低学年で行われていた観察・実験が、3学年に集中したためと考えられる。3学年は他学年と比較し、観察・実験数だけでなく、分野数も多いため、児童にとって大変負担になっていると考えられる。

それに対し、米国の「Discover the Wonder」では、観察・実験数に偏りはあるが、各学年で複数の分野の観察・実験が行われている。日本の「新訂理科」では、1つの学年のみで扱われる分野があったが、複数の学年で繰り返し同じ分野の観察・実験が行われる米国の「Discover the Wonder」の方が、より高い学習効果が期待できると考える。

化学分野では、米国の「Discover the Wonder」では複数の学年で繰り返し、同じ分野の観察・実験が行われている。また、化学分野の観察・実験が5学年から行われる日本の「新訂理科」と、1学年から経験している米国の「Discover the Wonder」との違いを考えると、もし教科書のある程度理解したものとして、6年間終えたと仮定すると理科学習の成果に差

がないとは考えにくい。

(3) 環境分野の観察・実験の比較

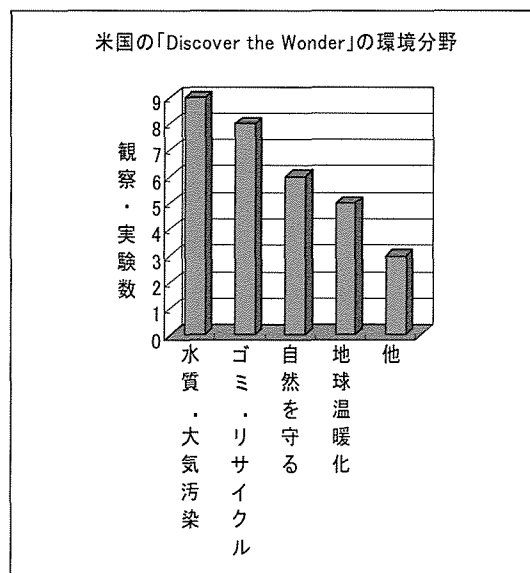


図3 米国の「Discover the Wonder」の環境分野の内容

図3は米国の「Discover the Wonder」の環境分野の観察・実験数を内容別に、また、図4は学年別に示したものである。

米国の「Discover the Wonder」の環境分野の観察・実験を「ゴミ・リサイクル」、「水質・大気汚染」、「地球温暖化」、「自然を守る」という4つの内容項目に分類した。この教科書ではゴミ問題という身近な問題から、地球温暖化という地球全体についての問題まで幅広く取り上げられている。

日本の「新訂理科」では、明らかに環境分野として区別できる観察・実験はみられなかった。しかし、「空き缶回収機」や「酸性雨の被害を受けた森林」等の写真と簡単な説明があった。

このように、環境分野については米国と日本での採り上げ方の差が大きく、米国の「Discover the Wonder」の方がSTS教育や環境教育など今日的な課題を積極的に採り上げている。したがって、このような教科書で学習する児童の興味・関心などには大きな差が出てくると考えられる。

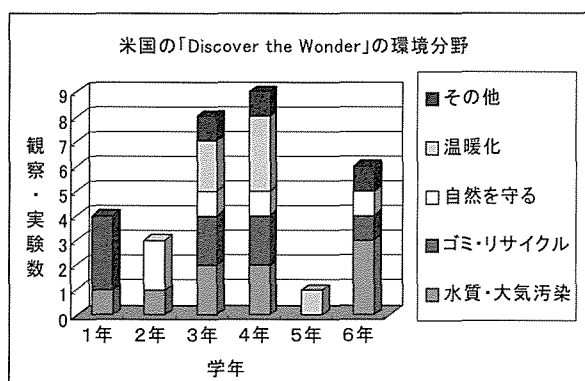


図4 米国の「Discover the Wonder」学年別の環境分野の観察・実験数

環境分野は、各学年を通して観察・実験が行われている。「ゴミ・リサイクル」、「水質・大気汚染」という児童に身近な

分野については、各学年を継続して観察・実験が行われているといえる。

環境分野の場合、どれだけ知識が身に付いたかというよりも、どれだけ興味・関心が持てたか、あるいは身近な問題として意識できたかということが大切である。米国の「Discover the Wonder」の場合は各学年で継続して観察・実験が行われることにより、より興味関心を深めることができると考える。

米国の「Discover the Wonder」の環境分野の中で興味のある観察・実験の例を以下に示す。5学年の「Carbon Dioxide and the Greenhouse Effect」という、地球温暖化を簡単に観察できる実験である。

二酸化炭素と温室効果の実験

「Carbon Dioxide and the Greenhouse Effect」の方法

- ①プラスチックの袋の中に空気と温度計を入れて封をする。
- ②別のプラスチックの袋の中で炭酸水素ナトリウムとうすい酢酸を反応させ、二酸化炭素を発生させる。①と同様に温度計を入れて封をする。
- ③2つの袋に5分間太陽光線を当て、それぞれの温度変化を見る。

日本の「新訂理科」には、このような環境分野の観察・実験は含まれていない。はっきりとした反応が見られ、児童にとっても分かりやすい米国の「Discover the Wonder」の観察・実験は、児童が環境問題に関心を持つために、日本でも容易に行うことができる観察・実験である。

5 おわりに

本研究で米国の「Discover the Wonder」という小学校理科教科書と、日本の小学校理科教科書「新訂理科」を比較した。米国の教科書にはほとんどの領域の環境教育の内容、すなわち地球温暖化、酸性雨、熱帯雨林、水質汚染などが記述されており、具体的な観察・実験が多く取り上げられていることが分かった。一方、日本の理科教育の問題点として、低学年生活科における観察・実験数の少なさ及びその分野の偏りが挙げられる。

本来、生活科の目的として、直接経験を多く取り入れ、活動的な教科書であるはずであるが、3学年以上の理科教育や環境教育への接続を考えると極めて不十分なものであると考える。多くの観察・実験を経験させ、理科実験に楽しく慣れ親しませることが必要と考える。このことが将来の環境教育の学習にも役立つものと考えられる。また、日本の教科書では物理・化学分野で学年により観察・実験の量や分野に偏りが多くあった。仮に6年間で同じ内容を学習するには、各分野をバランスよく配分する方が望ましいと考える。

2002年からは新学習指導要領による教科書が発行されるが、時間数の削減等により、理科の観察・実験数や時間数の確保も困難になると思われる。総合的な学習の時間などを利用して、理科学習や環境学習の観察・実験をその中で消化せざるをえない状況が生じる可能性もある。理科離れや理科嫌いが増えている中、さらなる教材の工夫や指導法の工夫が必要となる。その際には米国理科教科書の観察・実験などがおおいに参考となると考える。

引用文献

- 1) 西瀬戸伸子：「環境教育と環境問題のかかわりをどうとらえたらよいか」、佐島・奥井編、環境教育ガイドブック、p.47、教育出版、1994
- 2) 文部省：環境教育指導資料小学校編、大蔵省印刷局、1992
- 3) 長洲南海男：「S T S教育」、キーワードから探るこれからの理科教育、p.96、東洋館出版社、1998
- 4) 東洋・大橋秀雄・戸田盛和編：「理科教育辞典」、p.105、大日本図書株式会社、1991
- 5) 佐島群巴・中山和彦：「地球化時代の環境教育4、世界の環境教育」、国土社、1993
- 6) 木村仁泰：「世界の理科教育」、p.13、みずうみ書房、1982
- 7) 鶴岡義彦：「アメリカの理科教科書の豊かさ」、理科の教育、p.4、Vol.4、東洋館出版社、1999
- 8) NSTA（全米理科教師協会）：Science Education Suppliers、NSTA、1996

Abstract

This study geared towards the comparison of elementary school science textbook "Discover the Wonder" of U.S.A. and Japanese textbook "Shintei RIKI". More importantly, it compared about the environmental educational view point within contents of the laboratory work.

It had a purpose of considering the textbook of environment education in the future and the state of experiment and observation.

As a result, a lot of environment educational contents were distinguished from the textbook of America. There is a very little experiment observation about the environment education in the textbook of Japan. I think that science textbook in America could be a reference when thinking of future Japanese science textbook.