

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

Consideration on aquatic marine environmental education, relating to understanding on disaster prevention and learning the environment : a proposal for practical use of boats, ships and vessels in universal education on pupils and students

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-06-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高橋, 洋子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/535">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/535</a>

# 社会科における防災，環境教育と水圏環境教育

## －船を教育に活用する提案－

### CONSIDERATION ON AQUATIC MARINE ENVIRONMENTAL EDUCATION, RELATING TO UNDERSTANDING ON DISASTER PREVENTION AND LEARNING THE ENVIRONMENT -A proposal for practical use of boats, ships and vessels in universal education on pupils and students-

高橋洋子（文部科学省，東京経済大学，東京都市大学）

Yoko TAKAHASHI

(Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology-JAPAN,  
e-mail:yoko-o-t@mext.go.jp)

#### 【Abstract】

新旧学習指導要領の比較からも明らかなように防災教育は教科社会科で充実してきている。環境教育についても，社会科教科書に環境問題の記述が登場する。自然災害や環境保全の学習には自然現象の科学的説明と同時に水圏環境教育に関するリテラシー修得が不可欠である。

本稿では，教科の枠組みに捉われず，また教科以外の領域における活動や学校安全教育の指導をはじめ，地域や自治体，NPO等の団体による防災活動，環境保全の取り組みなどと連携して，総合教育として水圏環境教育を推進させながらその体系化を図ることを提案する。

この目的に適う一つの形として船の活用がある。事前の学習も併せて乗船体験は，水圏環境リテラシーを身に付ける格好の機会であると同時に，防災，環境の観点を含めて社会科の学習にも資する。規模の大小を問わず，船を教育目的で活用したい。

Understanding on disaster prevention has been getting more important in Japan, which is showed by a comparison about the course of study in this paper. There are many explanatory descriptions on the environment in most of the authorized textbooks, on the other hand.

Aquatic marine environmental education is necessary when understanding disaster prevention, also on learning the environment. This paper proposes systematizing aquatic marine environmental education as universal education.

Also this paper proposes a practical use of boats, ships and vessels in universal education of pupils and students.

#### 【Keywords】

防災教育，環境教育，水圏環境リテラシー，船舶教育

understanding disaster prevention, learning the environment, aquatic marine environmental education, a practical use of boats, ships and vessels in universal education

#### I はじめに

海洋や河川，湖沼など水圏環境は，津波，高潮，洪水，土砂災害など自然災害の場ともなりうる。正しい知識に基づく十分な理解を持って対峙しなくてはならない，まさに自然

と人間との関わりあいの場であって，防災においてはその関わり方が問題となる。

一方，海洋，河川，湖沼は，人間にとって，経済活動あるいは生活のため利用，活用する資本ともなっている。災害対策として制御す

資本ともなっている。災害対策として制御すると同時に持続的活用のため汚染、汚濁などの脅威から守らなくてはならない対象でもある。

保全には自然に関わる知識と理解が欠かせない。環境保全は自然と人間との関わり方が問題となるもう一つの例と言えよう。

学習指導要領の改訂もあり、各学校段階における社会科の自然災害と防災に関する記述は充実した。また海洋、陸水に関わる環境問題についても、海洋汚染や河川、湖沼の水質汚濁に対する保全の取り組みや人々の努力が社会科で取り上げられている。

本稿では、まず防災と環境の学習には水圏環境教育が重要であることを確認し、次に総合教育として水圏環境教育を推進させながらその体系化を図ることを提案する。次に、水圏環境リテラシー<sup>1)</sup>を身に付ける格好の機会の一つとして船舶教育、乗船体験に焦点を当て、防災、環境の観点を含めて社会科教育に資する船を総合的な教育目的で活用することを訴える。

## II 社会科における防災

学習指導要領での防災の取り扱いについては、各教科ですでにさまざまな分析と解説がなされている。本稿では、学習指導要領解説と様々な教科書を筆者が分析した結果を示す。

小学校社会科、中学校社会科地理的分野、高等学校地理歴史科地理（種目「地理A」）について、順に取り上げ、旧学習指導要領からの変更点として示す。

まず小学校（平成20年版）では、第5学年の目標(1)に「…、環境の保全や自然災害の防止の重要性について関心を深め、…」として自然災害の防止が付加された<sup>2)</sup>。この学習指導要領を反映した教科書は、平成23年度から小学校で使用開始された。

次に中学校（平成20年版）では、旧版の1か所（「(3)ア(ア)」）から2か所へ、箇所数として倍増した<sup>3)</sup>。「(2)イ(ア)」の「…、国内の地形や気候の特色、自然災害と防災への

努力を取り上げ、…」および「(2)ウ(ア)」の「…、地域の自然災害に応じた防災対策が大切である…」の2か所である。この学習指導要領を反映した教科書は、平成24年度から中学校で使用開始された。

最後に高等学校（平成22年版）について、種目「地理A」において、「(2)イ 自然環境と防災」が中項目として新設された<sup>4)</sup>。この学習指導要領を反映する教科書は、平成25年度から高等学校で使用開始されている。

## III 社会科の教科書における自然災害の記述例

### (1) 小学校

第5学年で、「自然災害を防ぐ」のような節において、自然災害が頻発する日本における地震、津波、火山噴火、豪雪、台風、土砂災害などが取り上げられる。地域で災害を防ぐ観点からの逸話として、安政南海地震と濱口梧陵の叡智、英断を紹介する図書もある<sup>5)</sup>。災害の部分とは別途、「わたしたちの国土」のような国土学習の部分で、地形条件の特色に適應しながら生活する人々の工夫の事例地として、水害からくらしを守る岐阜県海津市の堤防、輪中、水屋を取り上げる図書もある<sup>6)</sup>。

### (2) 中学校

世界から見た日本の自然環境として、「自然災害と防災への取り組み」などの項を設けてさまざまな自然災害と防災対策が取り上げられている。自然災害の例示は、地震、津波、火山噴火、台風、集中豪雨、土石流、高潮、冷害、干害、豪雪となだれなど、各図書においてさまざまである。

防災対策と防災意識について自助、共助、公助の大切さを示す記述となっている。

### (3) 高等学校

ここでは地理Aについて報告する。各図書において、日本列島の地形や気候など自然環境の特色を概観したあと、日本列島の自然災害と防災として、地震・津波による災害、火山噴火による災害、豪雨・台風・高潮による災害、豪雪による災害などが、対策の工夫、防災の取り組み例とともに自然災害の事例と

して掲載されている。

洪水と治水では、木曾川、長良川、揖斐川などの大河川に設けられた堤防や遊水地のような伝統的な対策を取り上げるとともに、都市河川特有の水害（都市型水害）に備える地下調節池などの治水施設を紹介する図書がある<sup>7), 8), 9)</sup>。

#### IV 社会科における防災と水圏環境教育

自然災害は多様であり、前章で概観したとおり社会科教科書における記述も様々である。自然災害はどのような現象が生起し、その結果人間生活にどのような被害をもたらすのか地域によって大きく差異があり、地域性が如実に現れる。防災は地理教育における重要な主題の一つである。

一方、児童、生徒が地震による津波、台風に伴う高潮、集中豪雨による河川氾濫のような自然災害と防災を学ぶ際には、水圏環境に関わるリテラシーが重要である。

ここでは一例について述べる。南海トラフ付近を震源とする地震発生が予想され被害予測などが試みられている。東日本大震災の経験が生かされようとしているのは、東北地方太平洋沖地震が日本海溝付近を震源とする海溝型地震だからでもある。

児童、生徒が学習するとすれば、プレートテクトニクス理論や日本列島を取り巻くプレートの状況、日本海溝と南海トラフにおける海洋プレートと大陸プレートの沈み込みの関係などの知識と理解が必要となる。

またさらに、インドネシアへの国際協力の学習でも、相手国が日本と同様に複数の大陸プレートと海洋プレートが会合する島弧からなる島国であることの知識も大切であろう。

この指摘は、水圏環境リテラシー基本原則に照らして「第1 水圏環境リテラシーとは：1 及び2」に相当し、「第3 環境としての海：2」に繋がる<sup>10)</sup>。

#### V 社会科における環境と水圏環境教育

小学校社会科における環境教育は、たとえ

ば第3 学年及び第4 学年の目標(1)の前半で「…良好な生活環境…を守るための諸活動について理解できるようにし、…」という目標が示されている。地域社会における身近な環境を守るための人々の工夫と努力について理解できるようにすることがねらいである<sup>11)</sup>。第5 学年では目標(1)の国土学習に関わって「…環境の保全…の重要性について関心を深め、…」の部分で、国土学習における国民生活との関連において環境保全等が重要であることの関心を深めることがねらいとされている<sup>12)</sup>。

小学校に続く中学校社会科地理的分野でも環境教育は重要な位置に措かれ、さらに高等学校での地理歴史科地理における環境教育へ引き継がれる。

社会科における環境教育については、自然環境の理解に不可欠な観点が社会科の枠組みには収まらないという問題がある。水質の環境問題の学習に関するこの観点とは、まさに水圏環境リテラシーにはほかならない。

たとえば水銀やカドミウムなどの重金属のように身近な生態系にはない物質を原因とする水質汚染と、さまざまな理由で自然の生態系のバランスが崩れて引き起こされる水質汚濁とは、対策が大きく異なる。児童、生徒の学習に際しても、分けて取り上げられるべきである。

すなわち水圏環境リテラシー基本原則に照らして、「第3 環境としての海：7」の理解、「第7 沿岸域と私たちの生活：5」等の理解等が必須であるということである。

さらに湖沼等の富栄養化については、時間スケールの大きく異なる現象として湿性遷移における富栄養化について、まずは学んでおくことが望ましい。自然と人間との空間的、時間的スケールの違いを認識しておくことが、地球規模で考え、地域レベルで自ら参画して活動する際の前提となると考えられるからである。

#### VI 枠組みを超えた連携

社会科においては、教科の目標に照らして

も、自然現象としての自然科学的解説や水圏環境に関する説明は必ずしも十分行われぬ。ある学校教育辞典によれば、「防災教育」とは、「地震、風水害、火山噴火など、主として自然災害時における安全な行動力や相互協力の精神を育成する教育の総称」と定義されているとある<sup>13)</sup>。「安全な行動力」、「相互協力の精神」の育成に与する教育である。

あるいは、科学研究機関の立場からも、「防災教育（一般向けの啓発・研修・訓練なども含む）が目標とするのは、自ら危険を予測しそれを回避できる能力を各個人に与え、また、地域・組織の防災をリードする人材を育成することです。」とある<sup>14)</sup>。

防災、環境の学習で大切であると考えられる水圏環境教育について水圏環境リテラシーを修得する総合教育として位置付け、教科等の枠組みを超えて連携を図ることを提案する。様々な機会を捉えて活動していくべきである。

安全教育の一環としての体育や保健体育との連携、あるいは特別活動や総合的な学習の時間など教科以外の領域の活用や地域、関係機関との連携も考えられる。たとえば AED 教習、CPR 講習に水圏環境教育的な内容を組み入れて開催してもよい。

環境の学習についても、各種の体験活動、やイベントなどの際に、自然のしくみを科学的に解説する講義を取り入れるなど考えられる。学校、地域などの水質浄化活動に合わせての学習も有効であろう。いずれの場合も地域、関係機関との連携が重要である。

一例であるがたとえば教科化のような目標を掲げて長期的方針のなかに位置付けながら、まずは実行可能な方法で実践例を積み上げて実績を作りながら、将来の体系化につなげたい。

## Ⅶ 船舶教育

次に、乗船体験は、事前の学習も併せて、水圏環境リテラシーを身に付ける格好の機会であり、防災、環境の観点を含めて社会科教育にも資することを示す。

船舶教育と社会科とのつながりを示すた

めに、小型船舶操縦士の学科教本から、社会科の学習内容と共通する項目を紹介する。さらに水圏環境リテラシー基本原則に照らし各項目との対応を具体的に示す（表 1）。

「小型船舶操縦士 学科教本 I」は第 1 編「小型船舶の船長の心得および遵守事項」、第 2 編「交通の方法」、第 3 編「運航（一般）」からなる<sup>15)</sup>。

第 1 編第 1 章「水上交通の特性」では、船舶を取り巻く自然環境として潮流、風雨、波浪、その他大気現象の影響について扱われる。他の水域利用者については、社会科の漁業や港湾に関する学習の参考となる。

「水圏環境リテラシー基本原則」に照らせば、前者は「第 3 環境としての海：8 及び 9」に対応する内容であり、後者は「第 6 食文化と漁業：2」を背景とする内容である。

第 2 編第 2 章では港則法を学ぶ。港則法が適用されるのは政令で定められる約 500 港である。その分布を示せば、社会科の教材となる。

同編第 3 章では海上交通安全法を学ぶが、同法が適用される海域は、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海である。各々位置を確認し、機能について学んだり、選定の理由を考えたりする活動は社会科の学習につながる。いずれも船舶が込み合う海域であるが、混雑の内容と理由は各々異なる点など、社会科のテーマとして興味深い。適用海域で定められている航路について取り上げるのも学習につながるであろう。

前出の基本原則に照らすと「第 6 食文化と漁業：8」では全国各地の貝塚形成の要因の観点から日本列島各地の複雑な海岸地形発達を取り上げているが、これらは港湾適地の形成とも関わり、主要な港湾の分布と機能の説明にもなっている。「第 7 沿岸域と私たちの生活：2」とも対応関係を見出せよう。

以下、社会科と関わりの深い項目を列挙する。第 3 編第 3 章「操縦」で、航行にあたっての海、河川、波、についての特性、同編第 4 章「航海の基礎」で海図の読図、同編第 5 章「気象・海象」で雲、観天望気、台風など

表 1 船舶教育と社会科，水圏環境リテラシー基本原則との対応

小型船舶操縦士 学科教本Ⅰ		社会科、地理に関連する学習内容	水圏環境リテラシー基本原則
第1編	第1章 水上交通の特性	潮流、風雨、波浪、その他大気現象の特性 水産業や港湾に関する知識・理解	第3 環境としての海 :8, 9 第6 食文化と漁業 :2
	船舶を取り巻く自然環境 他の水域利用者		
第2編	第2章 港則法	海域や港湾の位置・分布の確認、混雑の要因分析、航路	第6 食文化と漁業 :8 第7 沿岸域と私たちの生活 :2
	第3章 海上交通安全法		
第3編	第3章 縦横	海、河川の自然地理学的特性	第3 環境としての海 :3 第7 沿岸域と私たちの生活 :1, 6
	第4章 航海の基礎 海図	地形図読図、測量	
	第5章 気象・海象 雲、観天望気、台風	天気、天候、気候に関する知識・理解	
実技※	乗船体験	景観観察	第1 水圏環境リテラシーとは :1, 2 第8 環境教育の現在・未来 :1-4

※ 学科教本外

が、教本で取り上げられる。

前出基本原則における「第3 環境としての海 :3」は、空間スケールは異なるが流体における物理現象という意味において海、河川、波についての解説に通じる。「第7 沿岸域と私たちの生活 :1 及び 6」にも対応を見出せる。

一方、船から陸を観察する体験は特に地理における景観観察学習として重要である。東京の都市河川における航行の例について拙稿で報告した<sup>16)</sup>。

この部分についてはまさに前出基本原則の「第1 水圏環境リテラシーとは」及び「第8 環境教育の現在・未来」全般に対応している。

乗船体験が防災の教材を提供する例を示す。日本橋川、神田川を航行すると、集中豪雨に備える施設であるお茶の水分水路、震災に備える日本橋川防災船着場などを目近に確認できる。隅田川を航行すればスーパー堤防を川側から水平に移動しながら観察できる。扇橋閘門や荒川ロックゲートを航行できれば、下町低地、海拔0メートル地帯と洪水、高潮などに対処する治水システムを体験することとなる。

河川しゅんせつ事業に従事するしゅんせつ船や、河川水面清掃事業に従事するコンベアー船など、航行中行き交う他船の観察も、たとえば環境学習につながる。

また船舶の旅客安全講習は、漂流筏体験、

AED 教習、CPR 講習を含んで行われる。

## VIII まとめ

2013(平成25)年4月策定の海洋基本計画においても、海洋に関する施策についての基本的な方針を示す第1部で海洋教育の充実及び海洋に関する理解の増進が謳われている。海洋に関する国民の理解の増進と人材育成については、総合的かつ計画的に講ずべき施策の一つとして位置付けられている<sup>17)</sup>。そのなかで、海洋に関する教育が関係する教科や総合的な学習の時間を通じて体系的に行われることや、総合的な支援体制整備のため各社会教育・産業施設、各種団体等との有機的な連携の促進が具体的に目指されているのは括目に値する。

本稿では防災、環境教育にあつては水圏環境教育リテラシー基本原則として掲げられるような水圏環境教育が重要であることを示した。

一方、乗船体験は、事前の学習も併せて水圏環境に関わるリテラシーを身に付ける格好の機会であるだけでなく、防災、環境の観点を含めて社会科教育に資する。海洋に興味を持つ人材育成を目標とし海洋教育船の建造が提案されている<sup>18)</sup>。教育目的の船建造も目標の一つとし、児童、生徒が乗船を体験できる機会を増やすことを望む。

本稿は、「日本水圏環境教育研究会第2回大会(於:東京海洋大学 品川キャンパス,2013年3月17日)」において発表した内容をもとに修正加筆したものである。

## 謝辞

東京海洋大学「水産について考える会Ⅱ,水圏環境教育研究会公開シンポジウム(於:東京海洋大学 品川キャンパス,2013年6月19日)」において講演の機会をいただき、「社会科と水圏環境教育との連携を図る提案(防災学習と船)」の題目で本稿の骨子ともなる内容を報告した。当日ご参加の皆様には貴重なご意見,ご感想等を頂戴した。本稿の執筆に際して貴重な参考となりました。この場をお借りして心から御礼を申し上げます。

拙稿を査読賜った先生方へ,末筆ですが深謝を申し上げます。

## 引用文献

- 1) 佐々木剛:「水圏環境リテラシープログラム 水圏環境教育の理論と実践」,214,成山堂書店,2011.
- 2) 文部科学省:「小学校学習指導要領」,36-38,東京書籍,2008.
- 3) 文部科学省:「中学校学習指導要領」,31-35,文部科学省,2008.
- 4) 文部科学省:「高等学校学習指導要領」,42-44,文部科学省,2010.

なお,高等学校地理歴史科地理Bの各教科書については,平成25年度において採択中であることなどを配慮して,本稿では触れない。

- 5) 北俊夫,佐藤学,吉田伸之ほか:「新しい社会5下」,107,東京書籍,2013.
- 6) 北俊夫,佐藤学,吉田伸之ほか:「新しい社会5上」,16-21,東京書籍,2013.
- 7) 荒井良雄,加賀美雅弘,佐藤哲夫,小島泰雄,小口高,堤純,仁平尊明ほか:「高等学校新地理A」,188-191,帝国書院,2013.
- 8) 金田章裕ほか:「地理A」,176-179,東京書籍,2013.
- 9) 山本正三ほか:「新編地理A-広がる世界とつながる地域-」,169-173,二宮書店,2013.

- 10) 1) 前掲文献,201-207.
- 11) 文部科学省:「小学校学習指導要領解説 社会編」,18,東洋館出版社,2008.
- 12) 11) 前掲文献,48.
- 13) 新井郁夫:「防災教育の現状と今後の取り組み」,「研究紀要」,第92号,3,財団法人教育調査研究所,2012.
- 14) 水谷武司:「防災教育の目指すべきもの,科学研究機関の立場から」,「防災科研ニュース」,No.178,2-3,独立行政法人 防災科学技術研究所,2012.
- 15) 財団法人 日本船舶職員養成協会:「小型船舶操縦士 学科教本Ⅰ」,167,財団法人 日本船舶職員養成協会,2003.
- 16) 高橋洋子:「船を利用した野外調査の試み—小型船舶を活用して調査する東京のCBD—」,「水圏環境教育研究誌」,5(1),1-9,2012.
- 17) 海洋基本計画:第2部 海洋に関する施策に関し,政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策,12 海洋に関する国民の理解の増進と人材育成,(1),(2),(3).
- 18) 在田正義:「日本の海洋教育—海洋教育船の提案」,「日本の科学者」,Vol.47 No.7,35-39,2012.