

原著論文 「総合授業：水」の学習内容構想（第2報）

小・中・高等学校の学習内容とその関連

宇高 順子* 赤松 純子**
愛媛大学教育学部* 和歌山大学教育学部**

Contents for Learning of "The Synthetic Instruction : Water" (2)
-Relation in Elementary School, Junior and Senior High School-

Junko Udaka* Junko Akamatsu**
Faculty of Education, Ehime University* Faculty of Education, Wakayama University**

(受理日1998年10月5日)

Based on the paper "Contents for Learning of "The synthetic instruction : Water" (1) ", the materializations of the synthetic instruction in the elementary, junior and senior high school were proposed from the following viewpoints: that is, relation between the study items and contents, study content themes according to school stages, the system of study contents, the location of education courses, and the relation between the areas in home economics and the other subjects.

In elementary school, the following contents were taken up: The principle of the water purification, the relation between the water circulation and our life, the causes of water pollution, the necessity of the forest maintenance, keeping to the regulations, and the methods of washing and draining.

In junior high school, the following contents were taken up: Chemical measurements of water pollution, the water quality standard, reasonable drainage processing and use of water and forest maintenance, social responsibility of the enterprises and the consumer actions, and the consumer problem with washing.

In senior high school, the following contents were taken up: The mechanism of the society where the water problem occurred, and the social background of the policies, the examination of the policies in the balance of the development and environmental conservation, the checklists of the consumer actions which affected the water problems.

Key words : contents for learning, home economics subject, synthetic instruction, water

1. 序

本報では、家庭科を中心とした総合授業を提案し、その具体化として、「総合授業：水」における小・中・高等学校の学習到達目標と系統性及び学習内容構想を示す。次に、「総合授業：水」の学習内容構想の母体として小・中・高等学校家庭

科の系統的な学習内容を構想した既報(赤松他, 1991 ; 宇高他, 1991 ; 田辺他, 1991 ; 宇高他, 1991)との関係、および「総合授業：水」の教育課程における位置付けを示す。さらに、水に関する学習内容の、家庭科の領域間および他教科との関連を示す。

(問い合わせ先) 〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3 愛媛大学教育学部 宇高 順子

2. 家庭科を中心とした総合授業の必要性

「総合授業：水」の学習内容構想（第1報）－水問題の課題と授業報告分析－（赤松他, 1999）では、水問題に関する文献から課題と必要な教育内容を抽出するとともに、家庭科その他の関連する教科の水の授業案および実践報告を分析した。その結果、いずれの教科においても、水問題の解決につながるような水の浄化・水循環・社会システムの扱いが充分でなかった。特に家庭科では、体系化された自然科学的・社会科学の原理に基づいて生活スタイルを方向づけるような内容が整理されていないために、対策の優先順位がわからず、また将来の新たな水問題への対応能力が育成できていないなど、教科目標の根幹にかかわる問題があることを明らかにした。

水問題を根本的に解決するためには、水環境を総合的にとらえ、水資源の活用や、水問題の原因・政策をも含めた、一貫した方策の実践参加能力の育成等まで含む学習内容が必要であると考え。そのためには発達段階にあわせた各学校段階での系統的な蓄積が必要である。関連する複数の教科内容を合わせても、総合的な学習内容が成立していない現状であることから、教育効果をあげるために、直接生活に関わる家庭科を中心とした系統的な「総合授業：水」を構想提案することにする。この総合授業を家庭科を中心に構想したのは、家庭科が生活問題の対策と実践を教科の主要な内容としているためである。その具体的な学習内容は、理学的な自然科学の原理や社会的な社会システムなどの内容、および従来からの家庭科的な生活者としての対策とその実践能力の育成を包含するものである。

3. 小・中・高等学校の学習到達目標と系統性

第1報（赤松, 1999）で「水問題の課題と考え方」および「これまでの家庭科および他教科における水に関する学習内容」を詳細に分析した。さらに、子どもの認識発達段階（赤松他, 1991）を配慮して、「総合授業：水」の骨子である小・中・高等学校の学習到達目標と系統性を図1にまとめた（宇高,

1996；赤松, 1998）に既出）。詳しい説明は4.に示した。

4. 「総合授業：水」の学習内容構想

表1に、各学校段階の学習内容の関連を、小学校の学習内容項目に添って系統的に示した。学習内容項目を各左欄に示し、学習内容については、学習作業および到達目標を行動形式で示した。系統的学習のために特に重要だと考える到達目標については太字ゴシックで示した。その概要を以下に示した。

(1) 小・中・高等学校の学習内容

各学校段階の学習テーマ・項目・学習内容の概要は、以下のとおりである。

小学校では、まず、水浄化の原理を理解し、水質汚濁の実態を調べる。水の循環と人間生活の関わりの中なかで、水質汚濁の原因を考える。また、きれいな水を供給する源である森林の働きを知り、森林保全の必要がわかる。対策について、行政・企業レベルと生活者レベルに分けて考え、行政・企業レベルでは、いろいろな立場からの損得で考える。生活者の対策としては、きまりを守る必要と正しい洗浄・排水のしかたを理解する。洗浄は、洗濯だけでなく衣・食・住・身体も含めた洗浄全体として理解する。

中学校では、水質汚濁の実態を科学的に測定し、水質基準との比較をする。河川の主な水質汚濁源が生活排水であることから、合理的な下水処理および水・森林との関わり方を、環境・資源の問題として総合的に考える。そこから、きまりを守る個人の努力だけでは問題解決には到らず政策が必要なこと、対策・政策には利害の衝突があることおよび企業の社会的責任を理解する。また、飲み水汚濁とおいしい水の基準を調べ、おいしい水を売り物にした商品の流行について考え、より抜本的な解決に向かうための消費者行動の社会的責任を考える。生活者の対策としての洗浄について、洗浄と環境汚染の関係、繊維の種類と洗浄のしかた、洗浄に関わる消費者問題を扱う。

高等学校では、水問題の歴史を知り、問題が発生する社会のしくみ、政策ができた背景・政策を

表1 「総合授業：水」における小・中・高等学校の学習内容の関連

小学校		中学校		高等学校			
水質汚濁とそのしくみ - 誰が汚したか -		水質汚濁の測定と自然科学的な対策の原理 - どのくらい汚れているか、どうすればよいかの科学 -		水質汚濁と社会政策 - 社会としてどうすればよいか -			
I 水の浄化	生物による水の浄化の原理がわかる 生物が浄化できないものが水の汚れとして残ることがわかる 毒が入ると生物が浄化できないことがわかる 人間・他の生物が、生きるための水の条件、快適に生活するための水の条件がわかる	II 水 硬水・軟水	物理的、化学的、生物的な水浄化の原理がわかる 緩速ろ過・急速ろ過の原理がわかる 水質基準を知る（飲み水、河川・湖沼・海洋） 水の硬度（硬水・軟水）を知る 洗濯水・飲み水に適する硬度を知る おいしい水の基準を知る	II 水に関する政策2	水質基準の決められ方を知る、見直しをする		
	フィールド遠足を行う 校区を流れる川の汚れ、生態系の関連を知る 五感での実態把握ができる 生命が脅かされている現象を知る 生物が生きるために必要な水の条件を知る 川の汚れと川の構造の関連を調べる 生活排水の河川汚染への影響を知る 生活排水の行方を調べる 自然界の水の循環がわかる 自然界の水の循環と人間の関わりがわかる 水の汚れと水の循環の関連を知る 昔と比べて良くなったこと・悪くなったことの原因を探る 良いと思ってしたことによる影響 悪くないと思ってしたことによる影響 売場・買う立場の損得で考える 自分も加害者であることがわかる（便利な生活） 経済論理に合わなければ続かないことを知る		I 水質汚濁と下水処理		フィールドワークを行う 地域を流れる川の汚れ、川の構造、生態系の関連を知る 自然科学的な原理に基づく実態把握ができる 五感での把握と測定値との関連を知る 測定値と基準の比較をする 生活排水が主な汚染源であることがわかる 地域の生活排水による水汚染と下水処理地域の関連を知る 合理的な水との関わり方を知る 水・土・化学合成品・環境・資源を総合的に考える 社会の矛盾を知る 環境保全と、開発・生産活動・生活との矛盾 個人の努力（きまりを守る）だけではなく、政策が必要なことがわかる 企業の社会的責任がわかる 対策・政策における利害の衝突に気づく 便利さと引き替えの問題点に気づく 多数決と経済論理で社会は動くことがわかる	I 水質汚濁の歴史	国、地球規模の水質汚濁を知る 水質基準の決められ方を知る、見直しをする 矛盾が発生する社会のしくみがわかる 政策ができた背景（必然性）を知る 政策がわかる それらの政策にはどんな批判があるか（問題点）を知る 開発と自然保全のバランスの天秤で政策を検討する 政策のチェック項目がわかる 政策・基準の見直しをする 実態に対応した軌道修正のしかたがわかる
	III 水量調節				III 水循環と利用システム		III 森林保全政策

IV 対策 行政・企業	<p>昔と比べて良くなったこと・悪くなったことの原因を探る 良いと思ってしたことによる影響 悪くないと思ってしたことによる影響</p> <p>いろいろな立場からの損得で考える</p> <p>水に関する自然保護運動を知る</p>	<p>合理的な下水処理方法を知る いろいろな浄化システムと経費を知る 下水道、合併浄化槽 下水処理地域の拡大と合併浄化槽の普及を知る 合理的な上水処理方法を知る 緩速ろ過・急速ろ過 洗浄と環境汚染の関連がわかる 水・土・化学合成品・環境・資源を総合的に考える 合理的な水との関わり方を知る</p> <p>個人の努力(きまりを守る)だけではなく、政策が必要なことがわかる 企業の社会的責任がわかる 多数決と経済論理で社会は動くことがわかる</p>	<p>II 水に関する政策I</p> <p>水の汚れを少なくするための政策を知る 産業排水政策 排水規制の歴史を知る 下水政策 生活排水政策 上水政策 水量節約政策 水酸性雨政策 政策ができた背景(必然性)を知る 政策基盤の決められ方 政策がわかる 政策それらの政策にはどんな批判があるか(問題点)を知る 開発と自然保全のバランスの天秤で政策を検討する 政策のチェック項目がわかる 政策・基準の見直しをする 実態に対応した軌道修正のしかたがわかる 行政、企業の果たすべき役割がわかる</p>
	<p>基本的な抜本策がわかる 汚さない 排水は自然界で浄化できる範囲にする</p> <p>水に関する環境改善のために積極的に協力しようとする きまりが守れる 法律 全ての生命に関わること 水に関わる生活の見直し、工夫をする 水道水がまずい・臭い・毒があることへの対策を知る</p>	<p>IV 生活者としての対策</p> <p>抜本策の自然科学的原理がわかる きまりを守る効果を実験で確かめる 自分の生活を科学的に見直すことができる 洗浄と環境汚染の関係がわかる</p> <p>消費行動の社会的責任がわかる 消費行動が環境・政策・企業を変えることがわかる 便利さと引き替えの問題点に気づく おいしい水を手に入れる行動を検討する 先人の知恵や他国の良い例を知る</p>	<p>IV 生活者としての対策</p> <p>水に関わる消費行動の見直しをする 消費行動のチェック項目がわかる 実態に対応した軌道修正のしかたがわかる</p>
	<p>洗浄</p> <p>洗浄の原理は共通していることがわかる 洗濯、洗髪、身体洗浄、住居の清掃、台所での洗浄 水汚れと油汚れを知る 洗剤の働きを知る 洗剤の表示の見方がわかる 用途、石けんと合成洗剤の区別、液性 正しい洗浄のしかたがわかる 種々の洗濯条件による比較 洗剤・繊維・使用量・方法 洗濯絵表示を見て洗える 身体・髪洗浄、住居の清掃、食器・食物の洗浄のしかた</p>	<p>繊維の種類と洗い方の関連がわかる 洗浄と環境汚染の関連がわかる 界面活性剤、配合剤 ドライクリーニング 先人や他国のよい例を知る</p> <p>洗浄に関わる消費者問題がわかる 洗剤・洗濯機・新素材の種類と性能 表示の見方 混合使用による事故 クリーニングトラブル</p>	<p>洗浄剤の化学構造と働き・安全性の関連がわかる</p> <p>洗浄に関わる消費行動の見直しをする 商品やサービスができた背景(必然性)を知る 消費行動のチェック項目がわかる 使用商品やサービスの見直しをする</p>

表2 水に関する学習内容の教科間の関連

教科	小学校					中学校	高等学校		
	1・2年	3年	4年	5年	6年				
理科	森の土壌 自然界の水循環 地域の自然観察					1分野 2分野	酸・アルカリ・塩 自然環境保全、生命尊重、 生物生存を支える環境要因、 資源やエネルギー源	総合理科 化学ⅠA 生物ⅠA 生物ⅠB 地学ⅠA 地学ⅠB	自然の認識、自然環境調査、自然環境保全 自然界の物質とその変化(水)、環境保全、衣料・ 洗剤の化学 生活と生物、微生物の利用 生態系と物質循環、環境保全 地球環境の変化と保全 海水と陸水
社会	上水道 下水道 公害 水のリサイクル 森林資源 資源の乱用 農業と土 環境保全					地理 環境や資源と生活	地歴・世界史A 地歴・世界史B 地歴・日本史A 地歴・日本史B 地歴・地理A 地歴・地理B 公民・現社 公民・倫理 公民・政経	人類の生存と環境 自然環境への適応と文明のおこり、科学技術と環境 人類の生存と環境 地域の自然条件と歴史 環境、資源 人間と環境 環境と生活、公害防止と環境保全 自然観、自然や科学技術と人間の関わり 公害防止と環境保全	
保体	よい水の必要性					保体・保健	水基準と浄化、公害	保体・保健	環境と健康
家庭	【家】〈生活と環境〉 ごみ・環境 【食】〈食文化〉 水田と治水 〈基礎的な調理〉 湯の沸かし方 【家】〈生活と経済〉 使い捨て時代 を考える 【家】〈生活と環境〉 自然環境と人間の 生活 【被】〈洗浄〉洗剤の 役割、正しい洗 浄の仕方					技術・家庭	【家】〈生活と環境〉 住みよい環境 【住】〈住居管理と自然環 境〉 材質・汚染・資源	家庭一般	【被】〈洗浄〉洗浄、〈被服の消費〉被服の情報 【住】〈住居管理と自然環境〉汚染、資源 【経済】〈生活と経済〉消費行動の検討

太字ゴチックは「総合授業：水」に該当する

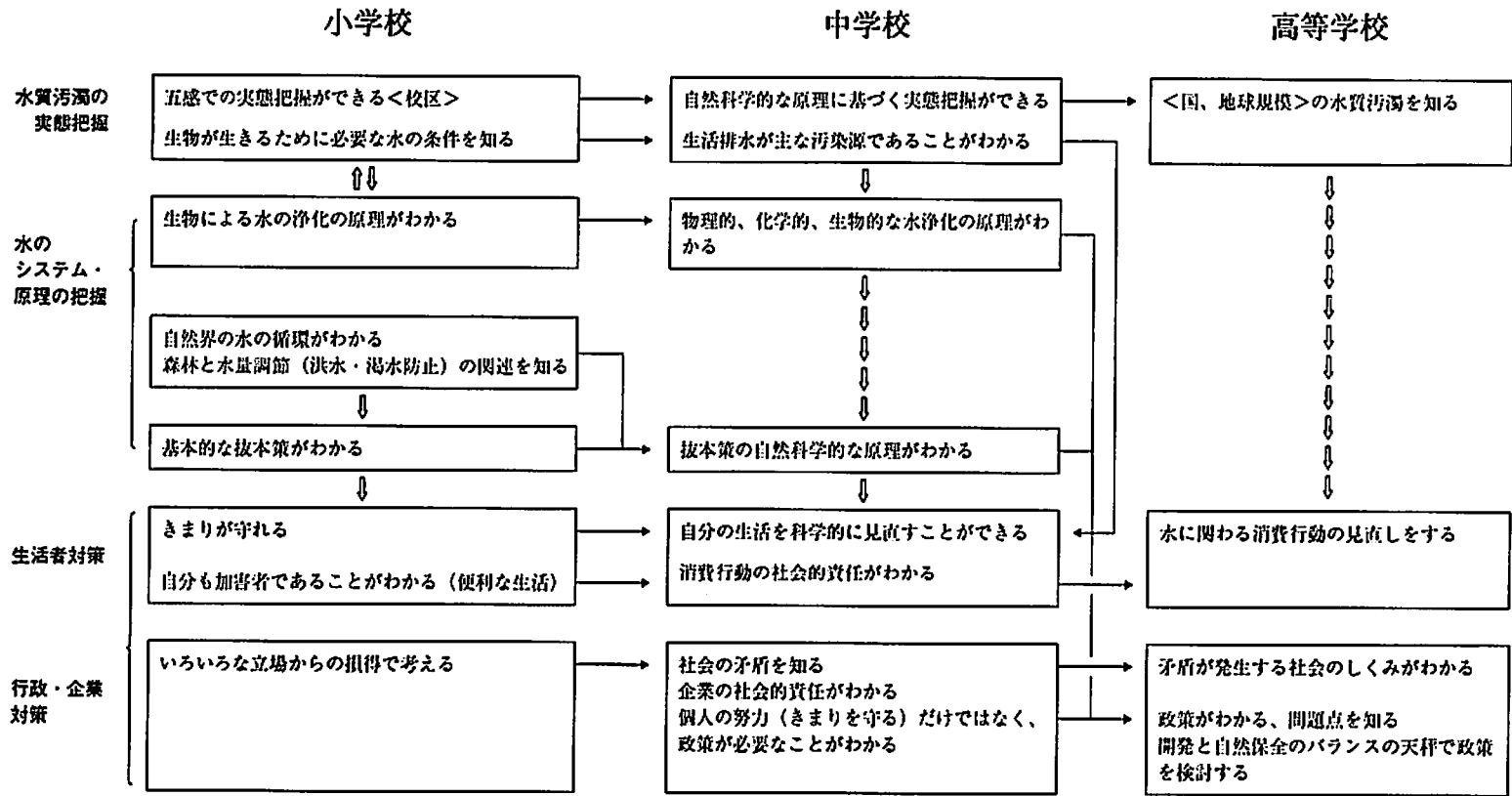


図1 「総合授業：水」における小・中・高等学校の学習到達目標と系統性
(赤松他, 1991) (宇高他, 1996) (赤松, 1998) をもとに再構成

知る。開発と自然保全のバランスの天秤で政策を検討する。また、水に関わる消費者行動のチェック項目がわかるようにし、洗浄に関わる消費行動を検討する。なお、各学校段階とも10時数程度とし、小学校ではこれにフィールド遠足、学級活動を加える。

(2) 小・中・高等学校の学習内容の系統性

小・中・高等学校の学習内容の系統性を、小学校の学習内容項目に添って以下に示した。(表1)

I 水の浄化

水浄化の原理について、小学校では「自然界における生物による水浄化」を扱い、中学校では人工的な上水・下水処理を含めた「物理的・化学的・生物的な水浄化」を総括する。中学校で、水浄化の原理を軸に「抜本策の自然科学的原理を理解」させ、高等学校でそれらを実現するための「社会システムや政策の見直し」を行わせる。高等学校段階で政策や基準の見直し能力を養うためには、政策の内容や基準値についての客観的意味合いまでの理解が必要であり、そのためには小・中学校での原理や実態についての実験や実態調査をとおした体験的理解が不可欠であると考ええる。

II 水の循環

水質汚濁の実態については、小学校で「五感による把握」を、中学校で「科学的な測定や調査」を行い、科学的な数値と五感による把握の関連に気づかせる。このように数値の意味や差について実感を伴う把握(科学的感性を養うことにもなる)をさせることは、高等学校において「政策や基準の見直し」能力を育成する際に、数値のうのみではなく、より内容を理解し主体的に評価判断するためのトレーニングとして、不可欠な体験学習と考える。実態把握から対策まで理解させるために、原則として小学校では自分で確認できる校区～市町村を主とするが、失敗例や先駆的事例の紹介等は、地域の範囲にこだわらない。

水循環や水量調節対策については、小学校では「抜本策の原理がわかる」、中学校では「きまりを守る個人の努力の他に社会の矛盾に気づき、政策の必要がわかる」ようにし、高等学校の「社会

システムや政策の見直し」につなげる。

II III IV 水質汚濁の原因および対策について

水質汚濁の原因および対策については、水の供給源である森林の働きを含めて、自然界の水循環と人間生活の関わりの中で考えさせる。

行政・企業にかかわる内容として、小学校で、「良いと思ってしたことや悪くないと思ってしたことから生じた問題があること」に気づかせる。中学校では、「自然保全と開発・生産・生活の矛盾」に気づかせ、それらのバランスをとるための「政策が必要であること」、また「政策には利害の衝突があること」に気づかせる。高等学校では、「政策や基準の作られ方」、「問題がおきた歴史的経過」を知り、環境保全と開発のバランスを考えて「政策を見直す」。

生活者にかかわる内容として、小学校では「便利な生活の享受者である自分も加害者であること」がわかり、「きまりを守る必要」に気づかせる。また、「正しい洗浄・排水のしかた」を体験的にわからせる。中学校では、実験をとおして、「生活を科学的に見直す」ことができるようにする。これらを踏まえ、高等学校では「消費行動のチェック」ができ、「消費行動の見直し、商品の点検、家庭への提言や将来の家庭生活への反映」ができるようにする。

5. 小・中・高等学校における家庭科の学習内容構想と本研究の関係

第1報(赤松他, 1999)で述べたように、本研究は、既報「家庭科の学習内容とその具体化」第1～4報(赤松他, 1991; 宇高他, 1991; 田辺他, 1991; 宇高他, 1991)で位置付け、学習内容項目を設定した「総合授業:水」の部分について、実際に授業ができるレベルまで具体化するものである。以下に、既報における「総合授業:水」の位置付けを説明する。

「男女共修」「消費者教育」「生命と性と家族の教育」「生活環境と資源の教育」「情報教育」は、時代・社会の要求であり、学習指導要領にも明記されている。既報「家庭科の学習内容構想とその具体化(第1報)ー基本的な考え方ー」(赤松他,

1991)では、「生活環境と資源の教育」に関する構想の視点として、「環境問題と人間の生活との関連について、各学校段階での位置付けを明確にすること」を掲げ、構想の特徴として「学校段階による差や発展がわかるように示す」「児童・生徒の発達段階に沿って学習の目標レベルを設定する」「現場ですぐ実施可能なレベルの具体化を図る」をあげた。そして、生活を総合的にとらえるべき「生活環境と資源の教育」の部分については、領域を越えた構想を提示し、水の総合授業を位置付けた。

家庭科におけるこれまでの環境教育プラン(櫻井他, 1994; 河野, 1994; 日本家庭科教育学会中国地区会, 1993; 日本家庭科教育学会近畿地区会, 1992; 日本家庭科教育学会九州地区会, 1993) との大きな相違点は、環境問題を部分的に取り上げるのではなく、生活全体の循環理論として扱い、生活と環境との関わりを総合化する生活環境教育として体系づけた上で、環境・資源問題を生活のレベルで考え実践できるように、具体的に示すことである。本研究では、最終的に、小・中・高等学校各々の学習内容をワークシートとして完成し、授業実践による検証を行う。水問題に精通していない教師でも、また、水問題が深刻化していない地域でも扱える汎用性のある具体的な授業案として提案する予定である。

6. 「総合授業：水」の教育課程における位置付け

教育課程における「総合授業：水」の位置付けは、既報「家庭科の学習内容構想とその具体化（第1～4報）」(赤松他, 1991; 宇高他, 1991; 田辺他, 1991; 宇高他, 1991)に基づくもので、次のとおりである。

小学校：第6学年<家庭科>の【被服】領域－洗濯－および【家族の生活と住まい】領域－自然環境と人間の生活－を中心とした総合授業。なお、体験学習を重視して季節を考慮して作成した小学校家庭科授業の年間計画における位置付けはすでに示した(宇高他, 1991)。

中学校：<家庭科>の【家庭生活】領域－お互

いに住みよい環境を作ることができる－を中心とした総合授業。

高等学校：<家庭科>の【衣生活の設計と被服製作】領域－洗濯、被服の情報－及び【住生活の設計と住居の管理】領域－汚染、資源－を関連させて、総合授業として組む。(「家庭科の学習内容構想とその具体化（第4報）」(田辺他, 1991)では、特に総合授業と明示していないが、組んで行う。)

7. 家庭科の領域間および他教科との関連

家庭科の領域間および他教科との関連を表2.にまとめた。他教科については関連する学習指導要領の項目を、家庭科の領域間については学習指導要領の教育現場での拘束性を考慮した既報(赤松他, 1991; 宇高他, 1991; 田辺他, 1991; 宇高他, 1991)の学習内容構想の学習項目を抽出したものである。「家庭科を中心とした総合授業の必要性」の項で述べたように、「総合授業：水」は基本的に家庭科の授業枠内で実践できるような総合授業として構想提案する。ただし、他教科を積極的にこの授業と関連させたり、複数教科で組む総合授業として膨らませることは大いに望まれる。この表は、そのように教師が教科間の関連を考慮できるように参考資料としてまとめたものである。「総合授業：水」につながるように各領域および教科での関連づけや連携を行うことにより、教育効果が期待できる。

8. まとめ

1. 家庭科を中心とした「総合授業：水」の必要性を述べた。
2. 「総合授業：水」の骨子である小・中・高等学校の学習到達目標と系統性を示した。
3. 2. をさらに具体化した「総合授業：水」の小・中・高等学校の学習内容構想を示した。
4. 既報「家庭科の学習内容構想（第1～4報）」と本研究の関連及び教育課程における「総合授業：水」の位置付けを示した。
5. 水に関する学習内容について、家庭科の領域間及び他教科との関連を示した。

なお、第1報および本報告を授業レベルまで具体化した、小学校における「総合授業：水」のワークシートの一部は、別に報告した。(宇高順子他、1996)

本研究は、平成7-9年度文部省科学研究費補助金(基盤研究C, No.07680284)の助成を受けて行われたものである。付記してここに謝意を表する。

引用文献

- 赤松純子, 1998, 意思決定と消費者行動—水質汚染を中心として—, 消費者教育 第17冊, 日本消費者教育学会 光生館, 245-257.
- 赤松純子・宇高順子, 1999, 「総合授業：水」の学習内容構想(第1報)—水問題の課題と授業報告分析—, 環境教育, 8-2, 2-13
- 赤松純子・宇高順子・田辺勝利, 1991, 家庭科の学習内容構想とその具体化(第1報)—基本的な考え方—, 聖カタリナ女子短期大学紀要, 24, 15-24.
- 宇高順子・赤松純子, 1996, 家庭科を中心とした「総合授業：水」—小学校のワークシートの開発—, 家庭科教育実践研究誌1, 日本家庭科教育学会四国地区会, 43-68
- 宇高順子・赤松純子・田辺勝利, 1991, 家庭科の学習内容構想とその具体化(第4報)高等学校における学習内容構想と年間計画, 愛媛大学教育学部紀要 第1部 教育科学, 217-238.
- 宇高順子・田辺勝利・赤松純子, 1991, 家庭科の学習内容構想とその具体化(第2報)小学校における学習内容構想と年間計画, 愛媛大学教育学部紀要 第1部 教育科学, 37, 217-230.
- 河野公子編著, 1994, 中学校技術・家庭科で進める環境教育, 明治図書.
- 櫻井純子・橋本郁編著, 1994, 小学校家庭科で進める環境教育, 明治図書.
- 田辺勝利・赤松純子・宇高順子, 1991, 家庭科の学習内容構想とその具体化(第3報)中学校における学習内容構想と年間計画, 愛媛大学教育学部紀要 第1部 教育科学, 37, 233-246.
- 日本家庭科教育学会近畿地区会, 1992, 家庭科における環境教育資料.
- 日本家庭科教育学会九州地区会, 1993, 家庭生活領域の研究と実践—家庭科教師の悩みと課題—, 家政教育社.
- 日本家庭科教育学会中国地区会共同研究報告書, 1993 小・中・高等学校で”生活環境”をどう教えるか.