

環境教育の視点を取り入れた教育課程編成の試み

—教材植物ケナフを題材として—

Curriculum formation incorporating environmental education
—Teaching material plant kenaf—

森近 利寿¹

¹元鳴門教育大学大学院研究生

Toshihisa Morichika¹

¹EX-research student at Naruto University of Education Graduate School
748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, Tokushima, 772-8502 Japan

キーワード：環境教育，教育課程編成，紙すき

Key words : Environmental education, Curriculum formation, Paper plow

抄録

現在，レジ袋有料化など環境に関する注目度が高く，プラスチックゴミなどの生態系に及ぼす影響は大きい。温暖化や自然破壊など地球環境の悪化が深刻化し，環境問題への対応が人類の生存と繁栄にとって緊急かつ重要な課題となっている。環境をテーマとした単元で授業を行うことではなく様々な教科を利用し，合化授業を行うための教育課程編成を行い，アクティブラーニングに迫ることを目的とした。具体的には，ケナフという植物を環境の象徴と位置づけ環境教育による，各教科の合化授業として系統的な関りのある年間の教育課程編成を行った。その結果，ケナフという特別な植物を利用し，環境教育を行ったことで，生徒に環境に関することを印象付けることができた。また，生徒は年間の教育課程編成を行ったことにより環境を系統的な思考として捉えることができたと考えられる。

1. はじめに

本稿で報告する環境教育の内容は，都市型の山間僻地の中学校区で実践され，校区からの人口減少に歯止めがかからない状況にあった。また，この校区の生徒は自分たちの住んでいる市街地程自分たちの生活している場所の状況に目を向けておらず，自分の生活空間に目を向けることもあまりないように思われる。よりよい生活をするためにはまず，自分たちの生活に目を向けることが大切である。そこで，自分たちの生活空間に目を向けるため，教育課程の中に，環境教育を導入しなければならないと考えられる。また，教育課程の中に環境教育を導入した教育課程編成を行うことが必要になってくる。本稿では，卒業証書の台紙を作るためケナフを取り上げ，ケナフをテーマとした環境教育の年間計画を立案し教育課程編成を行ったことを報告する。

2. 教育課程編成

文部科学省(2017)^[1]は総則の第2教育課程の編成として，以下のように示している。

2.1. 各学校の教育目標と教育課程の編成

教育課程の編成に当たっては，学校教育全体や各教科等における指導を通して育成を目指す資質・能力を踏まえつつ，各学校の教育目標を明確にするとともに，教育課程の編成についての基本的な方針が家庭や地域とも共有されるよう努めるものとする。その際，総合的な学習の時間の目標との関連を図るものとする。

2.2. 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成

(1) 各学校においては，生徒の発達の段階を考慮し，言語能力，情報活用能力(情報モラルを含む.)，

問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。

(2) 各学校においては、生徒や学校、地域の実態及び生徒の発達の段階を考慮し、豊かな人生の実現や災害等を乗り越えて次代の社会を形成することに向けた現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力を、教科等横断的な視点で育成していくことができるよう、各学校の特色を生かした教育課程の編成を図るものとする。

2.3. 教育課程の編成における共通的事項

(1) 内容等の取扱い

ア 各教科、道徳科及び特別活動の内容に関する事項は、特に示す場合を除き、いずれの学校においても取り扱わなければならない。

イ 学校において特に必要がある場合には、示していない内容を加えて指導することができる。また、示す内容の取扱いのうち内容の範囲や程度等を示す事項は、全ての生徒に対して指導するものとする内容の範囲や程度等を示したものであり、学校において特に必要がある場合には、この事項にかかわらず加えて指導することができる。ただし、これらの場合には、各教科、道徳科及び特別活動の目標や内容の趣旨を逸脱したり、生徒の負担過重となったりすることのないようにしなければならない。

ウ 示す各教科、道徳科及び特別活動の内容に掲げる事項の順序は、特に示す場合を除き、指導の順序を示すものではないので、学校においては、その取扱いについて適切な工夫を加えるものとする。

エ 学校において2以上の学年の生徒で編制する学級について特に必要がある場合には、各教科の目標の達成に支障のない範囲内で、各教科の目標及び内容について学年別の順序によらないことができる。

オ 各学校においては、生徒や学校、地域の実態を考慮して、生徒の特性等に応じた多様な学習活動が行えるよう、各教科や、特に必要な教科を、選択教科として開設し生徒に履修させることができる。その場合にあっては、全ての生徒に指導すべき内容との関連を図りつつ、選択教科の授業時数及び内容を適切に定め選択教科の指導計画を作成

し、生徒の負担過重となることのないようにしなければならない。また、特に必要な教科の名称、目標、内容などについては、各学校が適切に定めるものとする。

カ道徳科を要として学校の教育活動全体を通じて行う道徳教育の内容は、特別の教科道徳の内容とし、その実施に当たっては、道徳教育に関する配慮事項を踏まえるものとする。

(2) 授業時数等の取扱い

ア 各教科等の授業は、年間35週以上にわたって行うよう計画し、週当たりの授業時数が生徒の負担過重にならないようにするものとする。ただし、各教科等や学習活動の特質に応じ効果的な場合には、夏季、冬季、学年末等の休業日の期間に授業日を設定する場合を含め、これらの授業を特定の期間に行うことができる。

イ 特別活動の授業のうち、生徒会活動及び学校行事については、それらの内容に応じ、年間、学期ごと、月ごとなどに適切な授業時数を充てるものとする。

ウ 各学校の時間割については、次の事項を踏まえ適切に編成するものとする。

(ア) 各教科等のそれぞれの授業の1単位時間は、各学校において、各教科等の年間授業時数を確保しつつ、生徒の発達の段階及び各教科等や学習活動の特質を考慮して適切に定めること。

(イ) 各教科等の特質に応じ、10分から15分程度の短い時間を活用して特定の教科等の指導を行う場合において、当該教科等を担当する教師が、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通した中で、その指導内容の決定や指導の成果の把握と活用等を責任をもって行う体制が整備されているときは、その時間を当該教科等の年間授業時数に含めることができること。

(ウ) 給食、休憩などの時間については、各学校において工夫を加え、適切に定めること。

(エ) 各学校において、生徒や学校、地域の実態、各教科等や学習活動の特質等に応じて、創意工夫を生かした時間割を弾力的に編成できること。

エ 総合的な学習の時間における学習活動により、特別活動の学校行事に掲げる各行事の実施と同様の成果が期待できる場合においては、総合的な学習の時間における学習活動をもって相当する特別活動の学校行事に掲げる各行事の実施に替えることができる。

(3) 指導計画の作成等に当たっての配慮事項各学校においては、次の事項に配慮しながら、学校の創意工夫を生かし、全体として、調和のとれた具体的な指導計画を作成するものとする。ア各教科等の指導内容については、(1)のアを踏まえつつ、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら、そのまとめ方や重点の置き方に適切な工夫を加え、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を通して資質・能力を育む効果的な指導ができるようにすること。イ各教科等及び各学年相互間の関連を図り、系統的、発展的な指導ができるようにすること。

2.4. 学校段階間の接続教育課程の編成に当たっては、次の事項に配慮しながら、学校段階間の接続を図るものとする。

(1) 小学校学習指導要領を踏まえ、小学校教育までの学習の成果が中学校教育に円滑に接続され、義務教育段階の終わりまでに育成することを目指す資質・能力を、生徒が確実に身に付けることができるよう工夫すること。特に、義務教育学校、小学校連携型中学校及び小学校併設型中学校においては、義務教育9年間を見通した計画的かつ継続的な教育課程を編成すること。

(2) 高等学校学習指導要領を踏まえ、高等学校教育及びその後の教育との円滑な接続が図られるよう工夫すること。特に、中等教育学校、連携型中学校及び併設型中学校においては、中等教育6年間を見通した計画的かつ継続的な教育課程を編成することとしており、環境教育も教育課程編成に含まれると考えられる。

3. 環境教育について

文部科学省(2008)¹³⁾は環境教育として、「現在、温暖化や自然破壊など地球環境の悪化が深刻化し、環境問題への対応が人類の生存と繁栄にとって緊急かつ重要な課題となっています。豊かな自然環境を守り、私たちの子孫に引き継いでいくためには、エネルギーの効率的な利用など環境への負荷が少なく持続可能な社会を構築することが大切です。そのためには、国民が様々な機会を通じて環境問題について学習し、自主的・積極的に環境保全活動に取り組んでいくことが重要であり、特に、21世紀を担う子どもたちへの環境教育は極めて重要な意義を有しています。」と述べている。

また、文部科学省は環境を考慮した学校づくり検討部会の環境を考慮した学校づくり検討部会(第7回)配付資料に新学習指導要領における「環境教育」に関わる主な内容として、以下のように示している。

〈新学習指導要領における「環境教育」に関わる主な内容〉
中学校

【総 則】

○環境の保全に貢献し未来を拓く主体性のある日本人を育成するため、その基盤としての道徳性を養う

【社会科】

(地理的分野)

- 世界の人々の生活や環境の多様性
- 環境やエネルギーに関する課題
- 自然環境が地域の人々の生活や産業と関係をもっていること
- 持続可能な社会の構築のため、地域における環境保全の取組の大切さ

(公民的分野)

- 公害の防止など環境の保全
- 地球環境、資源・エネルギーなどの課題解決のための経済的、技術的な協力の大切さ
- 持続可能な社会の形成の観点から解決すべき課題の探究

【理 科】

(第1分野)

- 日常生活や社会における様々なエネルギー変換の利用
- 人間は、水力、火力、原子力などからエネルギーを得ていること、エネルギーの有効利用の大切さ
- 放射線の性質と利用

(第1分野、第2分野)

- 自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察
- 持続可能な社会をつくることの重要性の認識

(第2分野)

- 自然環境を調べ、様々な要因が自然界のつり合いに影響していることへの理解
- 自然環境保全の重要性の認識
- 地球温暖化、外来種

【保健体育科】

(保健分野)

- 環境の保全に十分配慮した廃棄物の処理の必要性
- 地域の実態に即して公害と健康の関係を扱う

【技術・家庭科】

(技術分野)

- 技術の進展が資源やエネルギーの有効利用、自然環境の保全に貢献
- 生物の育成環境と育成技術、生物育成に関する技術を利用した栽培又は飼育

(家庭分野)

- 自分や家族の消費生活が環境に与える影響について考え、環境に配慮した消費生活について工夫し、実践できること

【道徳】

- 自然の愛護

【総合的な学習の時間】

- 学校の実態に応じて、例えば国際理解、情報、環境、福祉・健康などの横断的・総合的な課題についての学習活動

【特別活動】

- 学級活動、生徒会活動、学校行事
- ※ 新学習指導要領については、平成24年度から全面实施。以上の教育課程内容が環境教育に関わるが、主に、以下の教育過程に関する内容に関わるものとする。

表1. ケナフの利用に関する教授・学習過程「増尾・土屋・清水(2000)^[5]より一部引用」

生徒の認知過程	教師の活動	生徒の活動	留意点・教材
1 情報の入力 (既有スキーマを呼び出す)	既有スキーマの呼び出し (情報提供)	既有スキーマの活性化	
2 入力情報の理解・納得 (呼び出した既有スキーマを働かせて入力情報の意味を考える)	既有スキーマの働きやすい状況づくり (情報の説明)	既有スキーマの活用 (関連するスキーマを活用し、まとまりのある意味を構成する)	
3 学習 新たなスキーマを形成・獲得する (1) 適切なスキーマがない場合	新スキーマの形成・獲得の援助より包括的な概念とその具体例を考えさせ新スキーマを組み立てさせる	新スキーマの形成・獲得または既有スキーマの修正・充実 包括的な概念と既知の事例とを結びつけて新スキーマを組み立てる	
(2) 類似のスキーマがある場合	類似のスキーマから新スキーマを類推させる	類似のスキーマを活用する	
(3) 適切なスキーマがある場合	既有スキーマを充実 (増大) させる	既有スキーマに未知の具体例を付加していく	
4 記憶 (形成した新スキーマを想起しやすい状態で保持する)	新スキーマを整理し十分リハーサルをさせる。	形成した新スキーマを想起しやすい状態で記憶する	
5 習熟 (新スキーマを同様の状況、文脈で適用する)	形成した新スキーマの反復適用訓練	形成した新スキーマの適用練習	
6 転移 (新スキーマを異なる課題や状況で応用する)	関連するスキーマ群の構造化	新スキーマの応用	
7 創造的思考力 (類推や再構成によって未知の問題解決に役立つ新スキーマを創造する)	スキーマの再構成や類推の仕方を体験させる	スキーマの再構成や類推の仕方を体得する。	

4. ケナフを利用した環境教育

増尾, 土屋, 清水(1999)^[4]は, 「ケナフは, アオイ科(Malvaceae)フヨウ属(Hibiscus)に属し, 原産地は西アフリカといわれている. 品種は, 中国, アメリカ, オーストラリアで栽培されている早生系(H. cannabinus)と 晩生系(H. subdariffa)に大別される. 繊維含有量が高く良質な繊維が採取できることから, 新しい製紙原料として注目を集めている.」と示している. また, 増尾, 土屋, 清水(2000)^[5]がは, 「ケナフは, 二酸化炭素の吸収力や水質の浄化能力が大きいことから地球環境保全への利用が注目されている. 学校教育においても, 環境教育, 総合的学習, 栽培教育等の題材としてケナフの栽培が最近注目されてきている.」と述べ, 環境教育に対して教材化できる植物であると考えられる.

増尾・土屋・清水(2000)^[5]は環境教育の学習指導法として生徒のアンケートから表1に示すように「ケナフの利用に関する教授・学習過程」を作成している. 本稿において, 環境教育を行うにあたり, ケナフを使った卒業証書台紙作成までの環境教育に生かした教育課程編成に表1を参考にした.

ケナフの利用に関する教授・学習過程を参考に「ケナフで卒業証書を作ろう」とし教育課程編成を行ったものである. 環境教育に当たり, ケナフを利用した環境教育を行うことで, 自分たちの生活の環境に対して興味をもてるように年間計画を作成し表2に示した. また, 増尾・土屋・清水(2000)^[5]が作成したケナフの利用に関する教授・学習過程を参考に表3に示した.

表2. ケナフを利用した環境問題および栽培とその利用に関する年間の学習指導計画(23 時間)

実施時期数	学習方法	環境教育に関連内容	具体的な学習内容	時間
4月下旬	学 活 道 徳	環境についての意識調査 環境について	調査する 資料を使って	2
5月上旬	学 活 保 健 学 活	情報収集 環境問題について	ケナフで卒業証書を作ろう ケナフについて学ぶ ケナフの栽培計画を立てる	3
5月中旬	技 術	栽培実習	種を播く, 以後, 収穫までケナフの観察とその記録を实践 観 察記録	1
5月下旬	技 術	栽培実習	ケナフの栽培の畑の土作り, 施肥 観察記録	1
6月上旬	技 術	栽培実習	ケナフの定植 観察記録	1
6月中旬			観察記録 (成長の記録観察)	
6月下旬			観察記録 (成長の記録観察)	
7月上旬			観察記録 (成長の記録観察)	
夏休週1回程度		情報収集	ケナフの観察・記録	
9月上旬			観察記録 (成長の記録観察)	
9月中旬			観察記録 (成長の記録観察)	
9月下旬	理 科	ケナフの蒸散光合成について	観察記録 ホウセンカとケナフの蒸散量を比較する	1
10月	技 術	収穫	観察記録 (成長の記録観察し収穫)	1
11月	学 活 学 活 学 活	コットン村の水車小屋の白で ケナフをつく (地域)	・皮剥ぎ ・水酸化ナトリウムをドラム缶に入れ5~6時間煮る ・1日かけ硝酸で中和し水洗いをする	3
12月	学 活 学 活	実習 水車小屋でついたケナ フを使って紙すき	紙すきをする 紙すきをする	2
1月中旬	理 科 理 科 理 科	環境について 大気汚染について 水質汚染について	環境についての概要 酸性雨を作ろう. コンクリートのつららを作る	3
1月下旬	学 活 理 科 理 科	フィールドワーク 環境について (2分野) 環境について (2分野)	地域調査 地域の人に今と昔の環境の変化を聞き取ってくる 地域の現状を発表する	3
3月	学 活 学 活	卒業証書授与式 卒業証書授与式	作った台紙で授与式 作った台紙で授与式	2

表 3. ケナフの利用に関する本教授・本学習過程

生徒の認知過程	教師の活動	生徒の活動	留意点・教材
1 情報の入力 (既有スキーマを呼び出す)	既有スキーマの呼び出し (情報提供) ・生徒の植物の栽培のスキーマを基に、ケナフ栽培、その活用について知っていることを想起させる。 ・ケナフを出発点として日常生活に関連した地球環境問題について考えさせる。	既有スキーマの活性化 ・今までの植物のスキーマを基にケナフについて知っていることを考える。 ・生い立ちからのスキーマを基に身近な生活の中での地球環境問題について考える。	図書館、インターネット使用
2 入力情報の理解・納得 (呼び出した既有スキーマを働かせて入力情報の意味を考える)	既有スキーマの働きやすい状況づくり (情報の説明) ・ケナフという植物について知らせる。 ・ケナフの特徴を知らせる。 ・地球資源は有限であり、資源の有効活用の必要性について知らせる。	既有スキーマの活用 (関連するスキーマを活用し、まとまりのある意味を構成する) ・地球環境に関する問題には、いろいろなものがあることを知る。 ・話し合いをして考えさせる	図書館、インターネット使用
3 学習 新たなスキーマを形成・獲得する (1) 適切なスキーマがない場合	新スキーマの形成・獲得の援助 より包括的な概念とその具体例を考えさせ新スキーマを組み立てさせる ・ケナフに対しての知識はなくこれからどのようにケナフと付き合ったらいいのか戸惑いを取り除くために興味付けをする ・ケナフ栽培の様子と紙作りの基本を提示する。 ・地球環境が変化していることを知らせる。	新スキーマの形成・獲得または既有スキーマの修正・充実 包括的概念と既知の事例とを結びつけて新スキーマを組み立てる ・ケナフについて調べる ・身近なことで、地球環境述べている。変化を感じ、身近なところから環境に対して興味を持つようになる。良くすることは何かを考える。	・ケナフによる卒業証書の紙すき ・マルチメディア教材 ・プリント教材
(2) 類似のスキーマがある場合	類似のスキーマから新スキーマを類推させる ・ケナフによる紙作りに興味を持たせるように働きかける ・収穫したケナフによるパルプ化の方法と紙すきの方法を提示する。 ・紙の原料はもともと木材であったが木材資源の有限性があり、どのようにしないといけないか考えさせる。	類似のスキーマを活用する ・パルプ化と紙漉きの方法をまとめる。 ・有限な木材資源をどのように有効活用するか調べる。	図書館、インターネット使用
(3) 適切なスキーマがある場合	既有スキーマを充実 (増大) させる ・収穫したケナフによるパルプ化の方法と紙すきの方法を提示する。 ・より発展したパルプ化や紙漉きの方法を提示する。 ・収穫したケナフの他の利用方法を提示する。 ・ほかの木材の利用方法を提示する	既有スキーマに未知の具体例を付加していく ・和紙、洋紙風の目的にあった紙を作らせる。 ・地球環境を良くするために、何ができるかを考えさせる。 ・炭焼きの方法について調べる	・木材もできるが、ケナフからの炭焼き
4 記憶 (形成した新スキーマを想起しやすい状態で保持する)	新スキーマを整理し十分リハーサルをさせる。 ・ケナフを栽培、利用する ・ケナフを原料として卒業証書制作することで、紙のできる工程の場面を体験させることで、工程を確認させる。	形成した新スキーマを想起しやすい状態で記憶する ・卒業証書を作成することで、ケナフの栽培、紙すき方法を整理する。 ・卒業証書を作ることを通して、地球環境問題についてまとめる。	図書館、インターネット使用
5 習熟 (新スキーマを同様の状況、文脈で適用する)	形成した新スキーマの反復適用訓練 ・再構成された新スキーマを基にして、卒業証書の授与式に当たり自分たちが作った卒業証書での卒業式で、再認識させる。	形成した新スキーマの適用練習 ・目的の紙が製作できるように紙すきの方法を練習する卒業証書を手にし、改めて環境について考えたことを思い出す。	・ケナフによる卒業証書の紙すき
6 転移 (新スキーマを異なる課題や状況で応用する)	関連するスキーマ群の構造化 ・様々な環境問題についてより発横的に学習させる。	新スキーマの応用 ・ケナフの新たな利用や様々な環境問題に対して、興味や思考、実践力を拡大していく。	図書館、インターネット使用
7 創造的思考力 (類推や再構成によって未知の問題解決に役立つ新スキーマを創造する)	スキーマの再構成や類推の仕方を体験させる ・今までとは違った発想や見方で、地球環境について考え、日常生活で積極的に取り組むことができる態度を育成させる。	スキーマの再構成や類推の仕方を体得する。 ・地球環境を悪化させないためには、どのように行動し、生活すればよいかを考えて行動できる。	図書館、インターネット使用

ケナフと用いた環境教育

道徳授業	1 時間	保健・体育	1 時間
理科授業	6 時間	技術・家庭学活	4 時間
		計	11 時間
			23 時間

5. まとめ

生徒たちは、山間僻地ではあるが、以前は山陽と山陰の交易の要所で、様々な産業が栄えた場所において環境教育に触れることができたのではないかと思われる。紙すきもその一つで、紙すきの大変さから、過去の先人の生活に対するもの見方・考え方が違っていたのだということも理解できたような気がすると言っていた生徒もいた。また、何より、この環境を不便と感じ、校区を離れていった人たちによってこの地域での厳しさを知ることができたとも述べている。その不便さから自然は当たり前だと思われた面もあったが、最近になり、森林伐採や、ゴミ処理場を求め最終処分場の建設なども進み、地域の人たちは河川の汚れを感じ、魚類の「ハヤ」などはすぐてんぷらにして食べていたが、今では水質の汚濁により、食用にならないと言っていたのには驚きと恐怖を感じてしまったとも述べている。実際に、市街地から見ると川魚を食用とすることなど考えられなかったが、最近まで当然のように食されてきたようで、未だに、地域では清流の指標である「サワガニ」が生息しており、あまり問題を感じない。しかし、生徒たちは過去と現在の比較により、環境の変化を感じたのではないかと考えられる。何より成果として、自分たちの身近な生活に目を向けることができたと言っている。今後はこのような見方・考え方を学び、自分たちの身の回りの環境に対して興味関

心を持ち、環境の変化を感じる力により、自分たちの環境をどのようにしていくのかということを決めていくことを期待している。

引用文献

- [1]文部科学省：中学校学習指導要領. 2017, 1-327.
- [2]文部科学省：環境教育.
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kankyou/index.htm (参照日:2019.2.3)
- [3]環境教育等促進法関連施策の実施状況
文部科学省生涯学習政策局参事官（連携推進・地域政策担当）付. 2008.
https://edu.env.go.jp/conference/files/senmon_h29_02/reference_03_02.pdf#search=%27%E7%92%B0%E5%A2%83%E6%95%99%E8%82%B2+%E5%B9%B3%E6%88%9029%E5%B9%B4%27(参照日:2019.2.3)
- [4]増尾慶裕・土屋英男・清水雅登：ケナフの栽培と紙作りの教育実践およびCAI教材の開発. 京都教育大学環境教育研究年報. 1999, 7, 133-140.
- [5]増尾慶裕・土屋英男・清水雅登：ケナフに対する中学生の認識実態とそれを教材とした環境教育の学習指導法. 京都教育大学環境教育研究年報. 2000, 8, 59-69.

(受付日：2020年9月15日，受理日：2020年10月1日)

森近 利寿（もりちか としひさ）

元鳴門教育大学大学院研究生 (2001-2003 年)
専門 教育臨床，児童養護，特別支援教育