

## 研究論文

### 台湾における小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性 ー苗栗県の小学校を事例として

The relationship between environmental awareness of pupils and school  
environmental education in Taiwan - A Case Study of Elementary School in Miaoli

許 容瑜\*・伊藤 雅一\*・岡村 聖\*

Rungyu SHIU, Masakazu ITO and Kiyoshi OKAMURA

**要旨**：本研究の目的は、台湾における小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性を明らかにするための基礎的知見を得ることにある。そのため、苗栗県の小学校を事例に、1) 環境教育の実態に関するヒアリング調査、2) 児童の環境意識に関するアンケート調査、3) 共通した環境教育の実施後に伴う児童の環境意識に関するアンケート調査を実施した。その結果、各学校の授業実施区分と年間授業時間によって3つの特徴的なパターンを抽出することができた。また、学校環境教育の違いは、児童の環境意識に影響を与えていること、同じ環境教育を実施しても、学校環境教育が充実している小学校では、児童の環境意識向上に相乗効果が得られていることを明らかにした。

**キーワード**：台湾、小学校、環境教育、ヒアリング調査、アンケート調査、学習効果

**Abstract** : The purpose of this study is to obtain fundamental knowledge to clarify the relationship between the environmental education (henceforth, EE) in elementary school and pupils' environmental awareness in Taiwan. We have made three investigations in elementary school in Miaoli. (1) Hearing surveys of the actual conditions of EE, (2) questionnaire surveys of pupils' environmental awareness, and (3) questionnaire surveys of pupils' environmental awareness who took an EE class under the same program. As a result, three characteristic patterns have been extracted based on the programs developed for different groups and the total yearly class time at each school. Moreover, our survey revealed that differences in EE in each school would affect pupils' environmental awareness, and that even if they are taught the same EE, a synergistic effect to raise pupils' environmental awareness is observed in elementary schools giving more enriched EE.

**Key Words** : Taiwan, elementary school, environmental education, hearing survey, questionnaire survey, learning effect

#### はじめに

台湾では、2011年の環境教育法施行に伴い、学校教育においても、年4時間の環境教育の実施や環境教育推進員の指定などが義務化された<sup>1)</sup>。台湾政府教育部では、環境教育を推進する教員を対象に、さまざまなセミナーの開催や教案コンテンツ共有サイトの開設を通じて、指導者を育成するとともに、各学校に対して独自の環境教育プログラムの作成を奨励している<sup>2)</sup>。環境教育法施行後における各学校の環境教育は、Trai-Shar Kao *et al.* (2017)によれば、教科教育を通じた環境教育に加え、「校本課程（各学校が教育方針を基に裁量で編成できるカリキュラム）」の一環として環境学習が増加するとともに、その学習内容も多様化していることを指摘している。

このような状況のもと、許容瑜ら(2019)は、台湾・苗栗県内の海岸部、市街地部、中山間部など異なる地域環境下にある小・中学校14校を対象に、児童・生徒の環境意識を調査し、特に小学校段階では、教員の環境教育に対する態度、認識や環境教育の授業時間が児童の環境意識に影響を与えていることを明らかにしている。また、台湾においては、洪蒼芳ら(2016)、許世璋ら(2017)な

ど、小学校の環境教育が児童の環境意識に与える影響に関する実証研究が進められている。これらの実証研究は、小学校における特定の学年で実施された環境教育の学習効果を明らかにすることに主眼が置かれている。その一方で、台湾の小学校では、「校本課程」において環境教育の充実が図られているため、環境教育の学習効果についても、同課程における環境教育のカリキュラム全体を通じて、児童の環境意識にどのような影響を与えているのかを検証していくことが必要とされる。しかし、「校本課程」における環境教育のカリキュラムと児童の環境意識の関係性を検証した研究は筆者の知る限り存在しない。

本研究の目的は、台湾の小学校における「校本課程」の環境教育に着目し、苗栗県下の事例から、小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性を明らかにするための基礎的知見を得ることにある。

#### 1. 研究の方法

本研究では、苗栗県の小学校を事例に、1) 環境教育担当教員を対象とした環境教育の実態に関するヒアリング調査と、2) 環境問題に対する児童の環境意識に関するアンケート調査を実施する。さらに、これらの調査結果を

\* 名古屋産業大学大学院 環境マネジメント研究科

踏まえ、3) 共通した環境教育の実施に伴う事後アンケート調査から、児童の環境意識を把握する。以上により、小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性を検証する。苗栗県を事例とするのは、環境教育法に基づいて小学校における環境教育の充実が積極的に図られており、その過程において、各学校の環境教育に対する取組やその教育効果に差異が生じていると考えられることによる。

なお、上記 1) 及び 2) の調査は、2018 年 3 月から 6 月にかけて苗栗県下の 6 小学校（華興、新英、錦水、新南、中和、客庄の各校）を対象に実施した。また、上記 3) の調査は、筆者が 2015 年 3 月に「学校周辺の CO<sub>2</sub> 濃度調査に基づく環境教育」を実施した 8 小学校（新興、建功、新英、南庄、中興、龍昇、頭屋、文華の各校）を対象としたものである。この環境教育実施後に学習効果を把握するためのアンケート調査を行っているが、その調査データを用いて、上記 1) 及び 2) の調査結果に基づく児童の環境意識を検証した。

## 2. 結果

### 2. 1 学校環境教育の実態に関するヒアリング調査

2018 年 3 月に、苗栗県下の調査対象校 6 校の環境教育担当教員を対象として、各小学校の「校本課程」における環境教育の実態に関するヒアリング調査を行った<sup>3)</sup>。ヒアリング調査では、1) 環境教育の実施内容及び責任者、2) 環境教育に取り組む学校の態度、3) 環境教育のテーマ及び具体的なプログラムを把握した。その調査概要は表 1 に示すとおりである。

まず環境教育の実施内容及び責任者であるが、環境教育の教材については、教科書を活用している学校が 1 校、独自の教材を作成し活用している学校が 3 校、教科書と独自の教材を併用している学校が 2 校であった。

また、環境教育の責任者については、校長が担当している学校が 4 校、教員が担当している学校が 2 校であった。環境教育の実施計画については、ボトムアップにより作成している学校が 5 校、トップダウンにより作成している学校が 1 校であった。校長が環境教育の責任者となっている学校が多いが、環境教育の実施計画は、教員の意見に基づいてボトムアップで作成している学校が多いことがわかった。

環境教育の年間授業時間については、環境教育法で義務付けられた 4 時間の学校が 1 校、5 時間以上 20 時間以下の学校が 3 校、21 時間以上の学校が 2 校であり、特に F 小学校は 40 時間を超えていた。また、環境教育の授業実施区分については、全学年共通で実施している学校が 1 校、低・中・高学年別で実施している学校が 3 校、学

年別で実施している学校が 2 校であった。各学校によって、環境教育の授業時間数や授業実施区分は大きく異なっていることがわかる。年間授業時間は「5～20 時間」、授業実施区分は「低・中・高学年別」がそれぞれ 3 校と最も多い状況であった。

さらに、環境教育の実施に当たっての外部資源の活用、すなわち、政府機関の補助金や外部講師の活用については、2 校が積極的に活用していた。

次に、環境教育に取り組む学校の態度については、環境教育担当教員に、環境教育に対する教員の態度について同僚評価<sup>4)</sup>を求めたが、「積極的」と答えたのは 4 校で、「消極的」、「どちらとも言えない」と答えたのはそれぞれ 1 校であった。

最後に、環境教育のテーマとプログラムであるが、環境のテーマは食農教育が 3 校と多い。しかし、同じ食農教育のテーマであっても、E 小学校は「グリーン農事」と名付けられた 1 件のプログラムを推進しているのに対して、F 小学校は「漬物の良さ」や「健康な食事」、「有機肥料」など 6 年間に 16 件のプログラムが運用されており、プログラムの数や内容は大きく異なっていた。

以上の回答結果を踏まえ、各学校における環境教育の授業実施区分と年間授業時間、主な学習内容の関係を整理したものが図 1 である。

各学校における環境教育の授業実施区分と年間授業時間の関係としては、3 つの特徴的なパターンを抽出することができる。αパターンは、授業実施区分が「全学年共通」で、環境教育法に義務付けられた年間 4 時間の環境教育が実施されているケースである。βパターンは、授業実施区分が「低・中・高学年別」に分かれ、年間 5～20 時間の環境教育が実施されているケース、γパターンは、年間 41 時間以上の環境教育が実施されているケースである。なお、D 小学校、E 小学校は、βパターンの派生形であり、γパターンへの発展過程として位置付けら

表 1 調査対象校における環境教育の実施状況

学校	教材	責任者	実施計画	授業時間	授業実施区分	外部資源	教員の態度	環境教育のテーマ・プログラムの名称
A	教科書 独自教材	校長	ボトムアップ	4時間	全学年共通	条件付き活用	○	テーマ:地域愛着 ・ごみ分別 ・地域環境の維持 ・環境教育とは何か
B	独自教材	校長	トップダウン	5～20時間	低・中・高学年別	活用	○	テーマ:食農教育 ・環境教育施設の見学 ・環境(やさい)農耕体験
C	教科書 独自教材	教員	ボトムアップ	5～20時間	低・中・高学年別	条件付き活用	△	テーマ:リサイクル ・リサイクル ・フリーマーケット ・環境保全大(使)など4件
D	独自教材	教員	ボトムアップ	5～20時間	学年別	条件付き活用	×	テーマ:食農教育 ・食草教育Ⅰ ・食草教育Ⅱ ・食草教育Ⅲ
E	教科書	校長	ボトムアップ	21～40時間	低・中・高学年別	条件付き活用	○	テーマ:食農教育 ・グリーン農事
F	独自教材	校長	ボトムアップ	41時間以上	学年別	活用	○	テーマ:食農教育 ・漬物の良さ ・健康な食事 ・有機肥料など16件

注:表中、「教員の態度」欄の○は積極的、×は消極的、△はどちらとも言えないの回答を示す。

れる。

次に、図2は、各パターンに該当するA小学校、C小学校、F小学校を事例として、環境教育の授業内容と授業時間との関係を整理したものである。

αパターンに該当するA小学校は、教育方針に基づいて6つの発展目標を校本課程に位置付け、その中の「人文・読書（歴史・文化、自然環境に関する読書）」の一環として、全学年を通じて年4時間の授業時間を活用し、環境教育が行われている。特にごみ・リサイクルに関する基礎的、実践的な学習が全ての学年を通じて共通のかつ継続的に行われており、ごみ分別を習慣付けることに主眼が置かれている。

βパターンに該当するC小学校は、環境教育と情報教育の発展目標を校本課程に位置付け、カリキュラムを編成している。その中で環境教育は、A小学校と同様に「ごみ・リサイクル」をテーマとしている。授業時間は学年によって多少変動するものの、年20時間以下の授業時間を活用し、「低・中・高学年別」に児童の発達段階に沿って、ごみ・リサイクルに関する基礎的な学習、発展的な学習から実践的な学習への展開が図られており、環境学習から環境行動への発展が促されている。

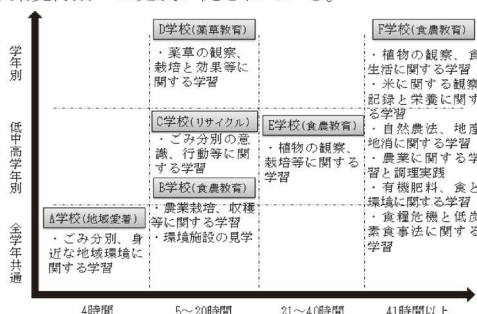


図1 環境教育の授業実施区分と年間授業時間の関係

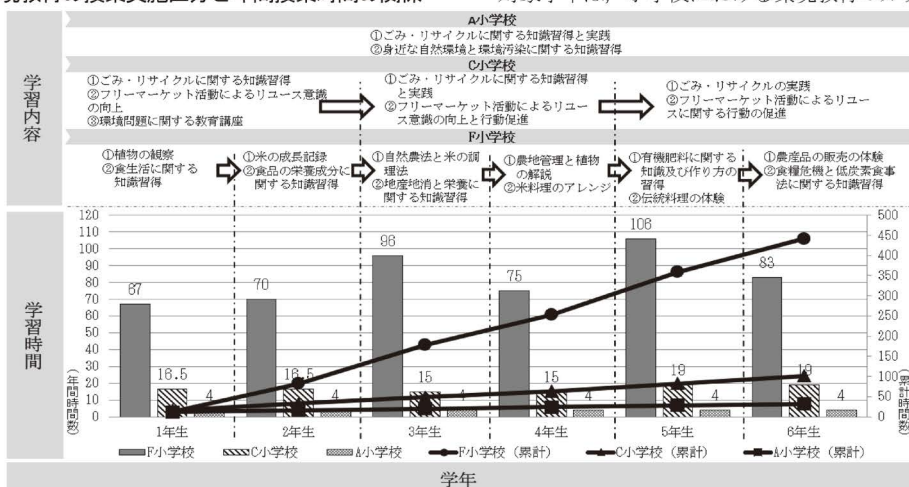


図2 環境教育の授業内容と授業時間の関係

また、γパターンに該当するF小学校は、環境教育、地域文化、生命教育の発展目標を校本課程に位置付けているが、この3つの目標を「食農教育」のテーマのもとに統合し、年41時間以上の授業時間を活用して、学年別に系統的なカリキュラムの編成、運用が行われている。この学校では、学年ごとに学習目標とこれに基づく学習活動が設定され、低学年段階では体験的な学習を、中学年段階では情報収集と知識習得を、さらに高学年段階では自主的な学習活動ができるようになることに主眼が置かれている。なお、F小学校では、3年生と5年生の授業時間が他の学年に比べて多くなっている。これは、該当学年の各教科に食農教育に関わる内容が多く含まれているため、教科教育と連携して、「校本課程」における環境教育がより多く実施されていることによるものである。

以上から、ヒアリング調査の対象とした小学校では、環境教育の授業実施区分と年間授業時間によって、3つの特徴的なパターンが抽出されるとともに、パターンごとの授業時間や学習内容は、各学校の校本課程における発展目標、カリキュラム編成の考え方や環境教育の位置づけによって違いが生じていた。

## 2.2 児童の環境意識に関するアンケート調査

上述のヒアリング調査を踏まえ、小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性を検証するため、調査対象校6校の児童を対象に、環境問題に対する意識を把握するためのアンケート調査を実施した。アンケート調査は、2018年6月に各学校の環境教育担当教員に協力を依頼し、児童が各学校のPCを利用し、調査票に直接入力するWeb調査の方法を用いて実施した。アンケート調査の回答状況は、表2に示すとおりである。具体的な学校名については、各学校の意向を踏まえ、アルファベット表示した。対象学年は、小学校における環境教育のカリキュラム全

体の影響が検証可能な6年生とし、各学校で調査が可能な1~2クラスの児童を対象とした。

アンケート調査では、環境教育によって育成すべき内面的要素として、環境問題に対する「関心」、「理解」、「学習意欲」に関する質問項目を設けた。また、調査対象とする環境問題は、地域レベルの環境問題として「大気汚染」、「水質汚染」、「土壌汚染」、「街の騒音」、「振動」、「地盤の沈下」、「悪臭」、「ごみ・リサイクル」の8項目、地球レベルの環境問題として「地球温暖化」、「オゾン層の破壊」、「酸性雨」、「海洋汚染」、「有害廃棄物の越境移動」、「森林の減少」、「生物多様性の喪失」、「砂漠化」の8項目、計16項目を取り上げた。

なお、環境問題に対する関心については、16項目の環境問題を列挙し、該当するすべての項目について選択することを求めた。また、環境問題に対する理解については、16項目の環境問題を列挙し、「よく知っている」、「知っている」、「あまり知らない」、「知らない」、以上の4つの選択肢を設けて回答を求めた。さらに、環境問題に対する学習意欲については、自主的な環境学習行動を5項目列挙し、該当するすべての項目について選択することを求めた。図3及び図4は、上述した3つのパターンに該当する小学校3校の環境問題に対する「関心」と「理解」の回答結果を整理したものである。

環境教育の授業実施区分と年間授業時間のパターン別にみた環境問題に対する「関心」の回答傾向(図3)としては、16項目中、「水質汚染」、「土壌汚染」、「街の騒音」、「振動」、「地盤の沈下」、「ごみ・リサイクル」、「オゾン層の破壊」など下線で示した11項目で、学校環境教育の充実に伴い肯定的回答の割合が高くなっていることがわかる。台湾では、PM2.5をはじめとする大気汚染や地球温暖化に対する社会的な関心が高く、この傾向は図3に示す調査結果にも表れている。これらの環境問題に比べて関心が相対的に低い環境問題の多くは、γパターンのF小学校の児童の肯定的回答割合が相対的に最も高く、次いで、βパターンのC小学校の肯定的回答の割合が高い。その一方で、αパターンのA小学校の肯定的回答の割合は最も低くなっている。学校環境教育の充実には、児童が幅広い環境問題に関心を持つことに影響を与えているといえる。

また、環境問題に対する「理解」の回答傾向(図4)も、16項目中、「土壌汚染」、「街の騒音」、「振動」、「地盤の沈下」、「悪臭」、「オゾン層の破壊」、「酸性雨」、「海洋汚染」など下線で示した12項目で、学校環境教育の充実に伴い肯定的回答の割合が高くなっている。台湾では、社会的な関心が高い大気汚染や地球温暖化に加え、ごみ・リサイクル分野の環境教育が長年にわたって普及、徹底

されてきている。これらの環境問題は、授業以外の新聞やテレビ等の情報入手経路を通じて理解が促されていると考えられるが、それ以外の環境問題の多くは、学校環境教育の充実により児童の理解が促されているといえる。

さらに、自主的な環境学習行動に関する回答結果は、表3に示すとおりである。問5を除き、F小学校が最も高い回答率(70%~80%)を示しているが、C小学校の回答率とは大きな差が見られなかった。その一方で、A小学校の回答率(5.4%~43.2%)が最も低い状況にあった。環境問題に対する「関心」、「理解」の回答傾向ほど顕著ではないが、一定の授業時間を確保することが自主的な環境学習行動の促進に繋がっているといえよう。

表2 調査対象

学校	人数	学校	人数
A小学校	37名	D小学校	53名
B小学校	17名	E小学校	6名
C小学校	24名	F小学校	10名

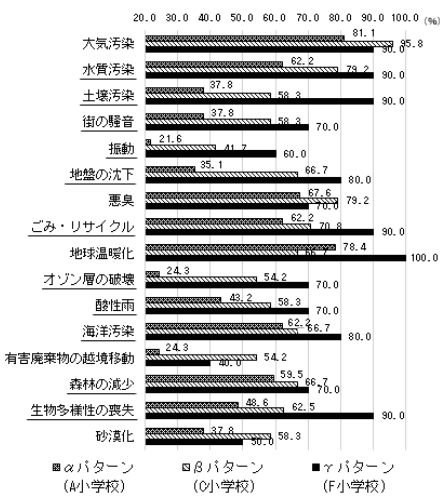


図3 環境問題に対する関心

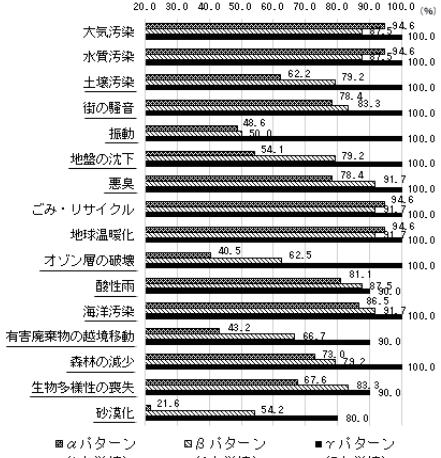


図4 環境問題に対する理解<sup>5)</sup>

以上から、小学校の環境教育は、児童の環境問題に対する関心、理解の向上のみならず、自主的な環境学習行動に対しても影響を与えていることがわかった。

## 2. 3 共通した環境教育の実施後における児童の環境意識の検証

上述の調査結果は、ヒアリング調査及びアンケート調査への協力が得られた6校を対象としたことから、その妥当性、汎用性が明らかではない。このため、上述の調査結果を踏まえ、筆者が苗栗県下の小学校で実践した環境教育の事後アンケート調査データから、共通した環境教育を実施した場合、児童の環境意識と学校環境教育の関係にどのような違いが生じているのかを検証した。

筆者は、2015年3月に苗栗県環境保護局と連携し、苗栗県下の小・中学校14校を対象に「学校周辺のCO<sub>2</sub>濃度調査に基づく環境教育」を実施している。この環境教育は、可搬型のCO<sub>2</sub>濃度測定器を用いて、1) 児童・生徒が学校周辺で実際にCO<sub>2</sub>濃度を測定し、2) その調査結果をCO<sub>2</sub>濃度マップとして可視化しうえて、3) 地域環境との関係性を考える体験型の環境学習機会の提供を目的としたもので、その学習指導計画を表4に示す。また、環境学習実施後、3か月程度が経過した時点で、環境教育の学習効果を把握するためのアンケート調査を実施している。この調査データを活用し、環境教育の年間授業時間が異なる小学校で、共通した環境教育を実施した場合の学習効果の違い、すなわち児童の環境意識の違いを検証した。

アンケート調査は、環境教育を受講した苗栗県内の8

表3 自主的な環境学習行動の集計結果

質問内容	A小学校	C小学校	F小学校	p値
問1 環境教育認証場所の見学	5.4%	62.5%	80.0%	0.000 **
問2 環境保護に関する本の読書や講演会への参加など勉強	10.8%	66.7%	70.0%	0.000 **
問3 環境保護活動の参加	16.2%	75.0%	80.0%	0.000 **
問4 環境について話し合う	43.2%	62.5%	70.0%	0.309
問5 環境問題について調べている	37.8%	83.3%	70.0%	0.003 **

\*: 5%有意 \*\* : 1%有意

小学校（新興、建功、新英、南庄、中興、龍昇、頭屋、文華の各校）の5・6年生、計215名を対象に実施した。調査内容は、環境教育受講後の1) 身の回りの環境問題に対する関心、2) 環境問題の用語に対する理解、3) 環境問題に対する学習意欲である。アンケート調査の集計に当たっては、各学校における環境教育の年間授業時間によって、4時間の学校はⅠ群、5～20時間の学校はⅡ群、41時間以上の学校はⅢ群に分類した（表5）。

アンケート調査では、環境教育受講後に身の回りの環境問題に対する関心を持つことができたかを、「大いに持った」、「少し持った」、「あまり持てなかった」、「まったく持てなかった」、以上の4つの選択肢を設けて回答を求めた。その集計結果を表6に示す。「大いに持った」と積極的に回答した割合はⅢ群が85.8%と最も高く、次いでⅡ群の42.3%、Ⅰ群の35.7%であった。

次に、環境問題の用語に対する理解については、筆者が実施した環境教育の内容に関連する専門用語として、「地球温暖化」、「温室効果」、「代替エネルギー（新エネルギー）」、「ストックホルム宣言」、「持続可能な開発」、「京都議定書」を設定し、「よく知っており、説明することができる」、「聞いたことがある」、「聞いたことがない」の3段階で回答を求めた。このうち、「よく知っており、説明することができる」と回答した割合（表7）は、Ⅲ群が相対的に高い値を示した。上記2.2のアンケート

表5 調査対象校

分類	年間実施時間数	学校名	人数
Ⅰ群	4時間	A小学校	41名
	4時間	I小学校	25名
Ⅱ群	5-20時間	ウ小学校	26名
	5-20時間	エ小学校	34名
	5-20時間	オ小学校	16名
	5-20時間	カ小学校	14名
Ⅲ群	41時間以上	キ小学校	15名
	41時間以上	ク小学校	44名

表6 受講後の環境問題に対する関心

項目	Ⅰ群	Ⅱ群	Ⅲ群
大いに持った	35.7%	42.3%	85.8%
少し持った	55.5%	49.0%	13.1%
あまり持てなかった	7.5%	7.9%	1.1%
まったく持てなかった	1.3%	0.9%	0.0%
p値			0.000**

\*: 5%有意 \*\* : 1%有意

表4 学習指導計画

テーマ	地球温暖化と私たちの暮らし—CO <sub>2</sub> 濃度マップの作成	
実施場所	教室及び運動場と校区	
支援者	教員2名、名古屋産業大学教員1名、大学院生1名	
活動のねらい	・ CO <sub>2</sub> の測定により、地球温暖化を知り、ライフスタイルとCO <sub>2</sub> の関係を考える。 ・ 地球温暖化の主な原因であるCO <sub>2</sub> はなぜ増えているか、暮らしの中からその原因を探る。	
評価の観点	・ 地球温暖化とはどんな現象なのかを知り、温暖化が起これにはCO <sub>2</sub> 濃度が大きく影響していることがわかる。 ・ 学校周辺のCO <sub>2</sub> 濃度の高い所、低い所の予想をたてることができる。	
授業時間 (90分)	学習活動	支援事項・留意点
30分	・ 地球温暖化とはどんな現象なのか考える。 ・ 地球温暖化にはCO <sub>2</sub> 濃度が影響していることを知る。 ・ 日常生活の中から、CO <sub>2</sub> の増減原因について考える。	・ 地球温暖化が及ぼす影響を調べてみるよう助言する。 ・ CO <sub>2</sub> と植物の働きを理解させる。 ・ 問題点は「CO <sub>2</sub> が必要以上に排出されている」ということを確認する。
30分	・ CO <sub>2</sub> 濃度の知識と測定方法を知る。 ・ CO <sub>2</sub> 濃度の高い所、低い所を予想する。 ・ 校区地図をもとに測定地域を選び、グループ分けをする。 ・ 測定の手順や注意事項を聞く。	・ CO <sub>2</sub> 濃度測定器の使い方や使う時の注意点を説明する。 ・ CO <sub>2</sub> 濃度の高い所の原因を知ることにより、低い所を増やしていくことでCO <sub>2</sub> のバランスが保たれていくことを確認する。 ・ 光合成による植物の空気の浄化作用の実験を見せる。 ・ CO <sub>2</sub> 濃度測定器の使い方と風向きの判断を間違えないように確認する。 ・ 1グループにつき必ず支援者が付き、危険のないように見守る。
30分	・ 測定した結果を発表し、CO <sub>2</sub> マップを作る。 ・ 話し合い、分かったこと、感じたことを自由に話し合う。 ・ 発表し合い、内容をまとめる。	・ 理由を考えることが大事なことを伝える。 ・ 児童が発表した意見を大事にし、その内容を含んだまとめをさせる。 ・ 生活の中でどうしたらCO <sub>2</sub> が減らしていけるかを考えさせる。

調査では、小学校の環境教育が児童の自主的な環境学習行動に対しても影響を与えていたが、学校環境教育が充実している小学校の児童は、環境問題の用語に対する理解度が高くなる傾向にあることがわかった。なお、表 5 で分類した 3 つの群の回答に明確な違いが見られない質問項目もあり、この点は、環境問題に関する具体的な授業内容や情報の入手経路を踏まえた検証が必要とされる。

さらに、環境教育受講後の環境問題に対する学習意欲については、「とてもそう思う」、「まあそう思う」、「あまりそう思わない」、「まったくそう思わない」の 4 つの選択肢を設けて回答を求めた(表 8)。「とてもそう思う」と積極的に回答した割合はⅢ群が 51.4%と最も高く、次いでⅡ群の 17.7%、Ⅰ群の 8.5%であった。

以上から、共通した環境教育を複数の小学校で実施した場合、学校環境教育が充実している小学校では、環境問題に対する関心や理解、さらには学習意欲が高まっており、児童の環境意識向上に相乗効果が得られていることがわかった。

### 3. 考 察

本研究では、苗栗県の小学校を事例に、教員を対象としたヒアリング調査と児童を対象としたアンケート調査を通じて、台湾における小学校の環境教育と児童の環境意識の関係を明らかにするうえでの基礎的知見となる仮説を導出した。その結果、小学校の環境教育は、授業実施区分と年間授業時間によって 3 つの特徴的なパターンを抽出することができた。また、学校環境教育は、児童の環境問題に対する関心、理解の向上のみならず、日頃の自主的な環境学習行動に対しても影響を与えていることがわかった。さらに、学校環境教育が充実している小学校では、同じ環境教育を実施しても、児童の環境意識向上に相乗効果が得られていることがわかった。台湾では、新学習指導要領「核心素養」において環境教育の充実が目指されている。本研究から導かれた仮説を踏まえれば、学校環境教育が児童の環境意識や自主的な環境

学習行動に与える影響を具体的に考慮したうえで、「校本課程」における環境教育の授業時間や学習内容を見直していくことが望まれる。

### おわりに

今後の課題としては、調査対象校を拡大し、本研究で導出した仮説の検証を行っていく必要がある。その際、苗栗県の小学校の多くは、人口規模が 10 万人以下の都市化が進展していない自然が残された立地環境にある。このため、都市化が進んだ台北市、台中市など苗栗県以外の小学校でも同様の検証を行い、台湾における小学校の環境教育と児童の環境意識の関係性について一般化を追求していく必要がある。

### 補 注

- 1) 行政院環境保護署 (2017. 11. 29 更新). 環境教育法<<http://www.epa.gov.tw/public/Data/4641765171.pdf>>, 2019. 3. 10 参照
- 2) 行政院環境保護署 (2019. 3. 18 更新). 107 年版「環境白皮書」<<https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=BF4FB4D35D96D376&P=5f8cd9e2-36d9-454d-a68a-e0fcf5a906c4>>, 2019. 5. 5 参照
- 3) 苗栗県下の小学校に調査の実施を照会し、調査に対する理解が得られた 6 校を対象としたが、年間授業時間の違いを考慮した検証が可能なおことから、調査対象として適していると判断した。
- 4) 本研究では、環境教育担当教員の主観的な評価として、すべての教員の環境教育に対する態度について総合評価を求めた。
- 5) γ パターンの F 小学校の回答には 100% が 12 項目あるが、1 学年 1 クラス (20 名未満) 編成の小規模校であり、きめ細かな学習指導に加え、グループ学習等における環境意識の高い児童との意見交換を通じて理解が促されていると考えられる。この点は、サンプル数を増やすことでデータの信頼性を向上させることが必要とされる。
- 6) この環境教育では、人為の直接的な影響を受ける生活環境圏の CO<sub>2</sub> 濃度 (非バックグラウンド濃度) に着目し、身近な地域における CO<sub>2</sub> の排出源、吸収源等の影響を可視化している。

### 引用文献

- 洪萱芳・顔瓊芬・張好萍・洪紹君 (2016) 以偏鄉國小為場域之地方本位環境教育課程省思. *科学教育學刊*, 24 (3), 299~331.
- 許世璋・黃怡華 (2017) 林務局池南自然教育中心環境教育遊戲方案對於六年級生環境素養之成效分析. *科学教育學刊*, 25 (2), 169~196.
- 許容瑜・伊藤雅一・岡村聖 (2019) 台湾における児童・生徒の環境意識～苗栗県におけるケーススタディ. *環境教育*, 73, 2~11.
- Tsai-Shar Kao・hui-Fen Kao・and Yi-Jen Tsai (2017) The Context, Status and Challenges of Environmental Education in Formal Education in Taiwan. *The Japanese Society of Environmental Education*, 26 (4), 15~20.

表 7 受講後の環境問題の用語に対する理解

質問項目	I 群	II 群	III 群	p 値
地球温暖化	59.5%	62.3%	64.9%	0.415
温室効果	49.8%	33.6%	53.6%	0.001 **
代替エネルギー	3.8%	30.5%	29.8%	0.003 **
ストックホルム宣言	3.6%	2.7%	13.0%	0.001 **
持続可能な開発	19.4%	24.0%	32.0%	0.010 **
京都議定書	2.4%	2.3%	14.1%	0.000 **

\*: 5%有意 \*\* : 1%有意

表 8 受講後の環境問題に対する学習意欲

項目	I 群	II 群	III 群
とてもそう思う	8.5%	17.7%	51.4%
まあそう思う	73.2%	60.9%	43.9%
あまりそう思わない	18.3%	19.8%	4.7%
まったくそう思わない	0.0%	1.6%	0.0%
p 値			0.017*

\*: 5%有意 \*\* : 1%有意