

環境教育の教材としての価値観の転換を認識するシミュレーション・ゲームの開発

今村 光章

Development of a card game that simulates the recognition of a paradigm change:
a card game as a teaching material in the field of environmental education

Mitsuyuki Imamura

1 はじめに：ゲーム開発の目的

本稿の目的は、価値観の転換を認識するシミュレーション・ゲームの教材開発の過程と環境教育教材としての意義、および、その教育実践について報告することである。

環境教育において、価値観の転換の必要性が叫ばれて久しい。詳しくは後述するが、環境に配慮した行動を促すためには、価値観のパラダイム (paradigm) 変換が必要だという共通認識は理論家たちの間でも実践家たちの間でも広がりつつある。

一例を挙げるとすれば、理論的側面では、批判的環境教育学の立場から、ジョン・フィエン (Fien 2001) が、その価値変換を「現代の社会において支配的な価値観のパラダイム (dominant social paradigm)」から「新しい環境を重視するパラダイム (new environmental paradigm)」への変換と位置づけている。そのほかにも、多くの理論家たちがそうした価値観の変換の必要性を訴えている。

他方、教師たちや環境教育の実践家たちの間でもそうした認識が広がっている。それを如実に示すのは、日本環境教育学会員に対するアンケートである。「環境教育および学会に対する会員アンケート」(N=371) においても、環境保護活動を実質的で有益なものへと導いていくためには、畢竟、社会・経済システムの変換や価値観のパラダイム変換であることが認識されていることが看取できる (今村ら 2001)。

しかしながら、このように環境配慮行動を促す理論や教育実践の必要性が謳われながらも、

そのカリキュラム開発や教材開発はやや立ち遅れているように思われる。そこで、価値観の転換を認識し、環境を配慮する行動をおこすことを促すような教材開発の一例として、ひとつのシミュレーション・ゲームの紹介を行いたい。

2 ゲームの開発過程

以下で紹介するような環境教育の教材としてのゴミの廃棄に関するシミュレーション・ゲーム (以下では、廃棄物ゲームと記す) の最大の特徴は、価値観の変化によって行動変容が起こった場合、その結果の違いを尺度を用いて実際に認識できる点である。しかも、合意形成がその後の行動に影響を与える点で重要であることを体験できるゲームである。そのようなゲームを開発するに至った理由を本節では明らかにしたい。

開発の発端は、筆者が1997年当時に所属していた仁愛女子短期大学 (福井県福井市) での保育内容の指導法「環境」関係の授業で取り入れたゲームである。私学共済事業団の研究費が獲得できたこともあり、その一年後の1998年から2005年にかけて、同短期大学および仁愛大学 (福井県越前市) で、学生を対象とした宿泊を伴う自然体験型の環境教育実習を合計9回行ったが、その際にもこのゲームの開発を継続した (今村ら 2000, 片山ら 2007)。さらに、2001年から2006年まで集中講義をおこなった滋賀大学 (院)、および、岐阜大学の環境教育関連の授業 (特論) で試行し何度も改良を重ねた。

開発当初の数年は大学生のみを対象としてい

たが、その後、公民館や教育研修センター等の場や、環境保護団体主催の会など、さまざまな他の機会を捉えて、小学校4年生から高齢者にいたるまで幅広い年齢層を対象にしてこのゲームを行ってきた。最終的に、2005年度後期に岐阜大学の全学共通科目である「環境教育入門」で今回報告するゲームの形式をまとめた。本稿で紹介する廃棄物ゲームはその最終形式のものである。

開発時の目的は、私利私欲と公益とのジレンマをはじめ、さまざまな社会的ジレンマやフリーライダーについて実感することができるようなゲームの教材開発を行うことであった。だが、ゲームの目的を変更し集団によるコンセンサスの体験を加えれば、価値観の転換を認識することができるゲームになることを認識したので大幅に変更した。

もとより、本稿で紹介する廃棄物ゲームのヒントは、ティアガラジャン (Thiagarajan.S) が “GARBAGE: A Card Game that Simulates the Trade-off Between Competition and Concern” として紹介しているゲームから得たものではある (Thiagarajan 1991)。ただし、それを原型にした大沼進の紹介 (大沼 1997) を踏まえて大幅に手を加えている。

大沼は、ティアガラジャンの廃棄物ゲームを、ジレンマ構造の体験をするためのゲームであり、しかも社会的ジレンマ構造を変えようとするために発生する二次的なジレンマも体験できるゲームであるとしている (大沼 1997)。とりわけ、監視コストの負担が二次的なジレンマに相当することを指摘し、ゲーム進行がさまざまな要因によって変わりうることを明示している。

行動変容が体験できるという点では、原型となった廃棄物ゲームには、囚人のジレンマや共有地の悲劇をシミュレーション・ゲーム化したものと同様の学習効果があると考えられる。

しかし、概ねそれらは価値観の転換を体験できるゲームではなく、コンセンサスの有効性尺度を用いて、その結果を参加者が認識できるようなゲームではない。

したがって、本稿で開発した廃棄物ゲームは、上記のようなティアガラジャンと大沼の紹介す

るゲームを大幅に修正・改良したため、根本的に異なったゲームとなっている。なぜなら、本稿で紹介する改良型の廃棄物ゲームには、次の二つの大きな特徴があるからである。第一に、ゲームでの「死亡」という現象があること、第二に、集団で生き残るという「2回目のゲーム」があることである。

このふたつの特徴を加えたことによって、教材としての高度化・複雑化が大幅に促進された。そこで、この二点を加えた理由について順次説明しておこう。

当初、筆者は、このゲームを個人対抗のゲームとして、ジレンマやフリーライダーを実感するゲームとして実施したが、ダメージを受けるというだけではプレイヤーへの刺激が不十分であると感じた。それというのも、ダメージという尺度が、ゲーム後に振り返る際の達成感の尺度とはなっても、ゲーム中の意思決定にほとんど影響を与えないので、期待したほどのダイナミズムをもたらさないからである。そのため、ある一定のダメージを受けた場合には、そのゲームのプレイヤーがゲーム中に象徴的な意味で「死亡」するというややショッキングな事態に陥るというルールを追加した。その結果、「死亡ライン」のダメージに接近すると、プレイヤーはゲーム中にそれまでとは異なるさまざまな意思決定を行い、行動変容を見せることを発見した。たいていの場合、その「死亡」ラインとなるボーダを超えないようにという心理が働き、ゲームはさらに刺激的なものになった。

また、このルールを追加したことによって、ゲームの結果を振り返る際、健康被害をはじめとする環境破壊の閾値と関連づけて説明することもできるようにもなった。

何度かこのゲームを実践するうちに、ゲームの実施後の各グループの生き残り延べ人数に関して話題になることがあった。その際、参加者から、「個人対抗ではなく、グループ全体の生き残りの延べ人数を競ってみたい」という積極的な発言が出た。その意見を踏まえて再度、グループの生き残り延べ人数を競うというゲームを試みた。その際、2回目のゲームをする前に、話し合いの時間が必要であるという意見が出たので、

その時間をコンセンサスの時間として与えることにした。

また、数回の試行により「死亡ライン」を1回目のゲームよりも厳しくしないと、全員が生き残ってしまい、ゲーム性が損なわれることがわかった。そのために、2回目の死亡ラインは25に引き上げた。

本稿では、2回目のゲーム開始時に、ファシリテーターが強引にゲームの目的を変えることを宣言するタイプを紹介している。だが、時間的余裕が十分にあり、参加者の意識が高ければ、ファシリテーターは、それぞれのグループが全体で生き残ろうとするような目標を持つように仕向け、そのあとで2回目のゲームを実施することもできる。

このように、2回目のゲームでは、グループ内の生き残り延べ人数に注目することにした。個人対抗でのゲームではなく、集団での生き残りを図るという目的を与えれば、ゲームはまったく異なったものになった。

3 廃棄物ゲームの内容

3-1 ゲームの準備物と参加者の構成

ゲームには、トランプと記入用のシート（本稿の末尾に掲載）、筆記用具が必要である。カードを捨てる「場」として使うためにも、得点を書き込むためにも、机、イスがあるほうが望ましい。

また、ゲームの特性から、ちょうど5人一組で行う。2回目のゲームはグループ対抗であるので、少なくとも3グループ（15人）以上でおこなう。

3-2 ルールの概要

5人の各プレイヤーに、裏向きにして6枚のカードを配る。各プレイヤーは、そのカードを捨てなければならぬ廃棄物にみだてて、順番に裏向きにして「場（カードが捨てられた山）」に捨てていく。全て捨て終わったら1ゲーム終了である。

ゲームの途中、および終了後に、さまざまな形で、プレイヤーの生命に対してダメージ（損

害、費用）が与えられる。そのダメージをシートに記入する。ゲーム終了後、各プレイヤーのダメージを計算し、それが最も少ない人が勝者である。ダメージを一定以上受けた場合は、プレイヤーはその回に「死亡」したことになる。だが、ゲームの途中で「死亡」しても、その回のゲームも次の回のゲームも続行できる。

3-3 二種類の廃棄物処理方法と他者の廃棄物の調査に関するルール

ダイヤのカードが有害廃棄物で、その他のカードは通常の廃棄物であるとする。通常廃棄物は無害であり、普通に「場」に捨てることができる。他方、有害廃棄物を捨てる時には二種類の捨て方がある。

第一に、カードを表向きにし、「有害廃棄物」であることを他のプレイヤーに宣言して、自分の手許に捨てる（置く）ことができる。その際、「正規の廃棄物処理費用」が8かかる。

第二に、カードを裏向きにしたまま、通常廃棄物と同じようにこっそりと「場」に捨てる「不法投棄」も可能である。ただし、この場合、不法投棄を調査するために、他のプレイヤーは、「チェック」という掛け声とともにそのカードが有害か無害かを調査することができる。

「チェック」された場合、そのカードを表向きに示して他のメンバーに見せる。このとき、「チェック」をかけたプレイヤーは、本人の生命に対するダメージとして、必ず2の「調査費用」を払う。もし、「チェック」がかからなければ、不法投棄したプレイヤーにはその時点では全くダメージは与えられない。通常廃棄物（ダイヤ以外のカード）に「チェック」がかかっても、捨てたプレイヤーには全くダメージは与えられない。

しかしながら、「チェック」がかかって、不法投棄が暴露した場合、そのプレイヤーは、正規の処理費用（8）に罰金（12）を加えた「不法投棄処罰費用」として、計20のダメージを受ける。

3-4 最終処理費用と累積ダメージ

ゲーム終了後、「場」に捨てられたカードをプ

レイヤー全員で確認し、不法投棄された有害廃棄物1枚につき、全プレイヤーが等しく4のダメージを受ける。これを「最終処理費用」と名づける。有害廃棄物が複数ある場合、その枚数に比例して、全員が減点される。最後にシートですべての得点を計算し、お互いの結果を確認して、グループ全体の生き残り人数を確認する。

ゲームは6回行うが、直前のゲームで最大のダメージを受けているプレイヤー（同点の場合は両方）は、次回のゲーム以降（2回目から）、ゲームの最初から5のダメージを受けているものとする。このダメージは「累積ダメージ」とし、前のゲームでのダメージが残っているために最初から生命へのダメージがあるものとして説明する。したがって、ゲーム終了まで消滅することはなく、数回最大のダメージを受けた場合は、その数に比例して「累積ダメージ」が増えることになる。

文章で読めば難しいように感じられるルールだが、小学校4年生程度でも十分理解可能であった。6年生では、ほぼすべての児童がスムーズに理解できた。高齢者でも十分に理解可能であった。

4 ゲームの実施の留意事項

4-1 アイスブレイクの必要性

一般的に、2回目のゲームの前のコンセンサスの下準備として、このゲームを導入する前には丁寧なアイスブレイクが必要である。アイスブレイクがうまくいかないと、最初から最後までチェックが皆無になったり、特定の行動を繰り返すだけの平板なゲームになったりする。とりわけ、うまくコンセンサスを得ることができないようになるので、アイスブレイクは必要不可欠である。むろん、小・中学校、および高等学校などのクラス単位や、親密な仲間集団ではそれほど必要ではない。

4-2 ゲームの実施

最初にゲームを説明する際には、自分ができるだけダメージを少なくして生き残ることがゲームの目的であることを伝える。グループでゲー

ムの内容と方法を理解しながら、2回分程度の練習を行なったあとに、本番のゲームを6回行う。その際、2回目のゲームがあることは明らかにしない。通常、30分から50分程度で実施可能である。

この6ゲーム終了後、結果を振り返って、個人で生き残った回数を確認するとともに、6回分の生き残り人数（延べ人数）についても全体で確認する。また、どのような学びがあったのかを振り返る。この時間は非常に重要である。振り返りのポイントは、私益と公益のジレンマ、二次的ジレンマ、フリーライダー、現実的な監視コスト（調査費用）の問題などである。

2回目のゲームを開始する際には、ファシリテーター（進行役、指導者）がゲームの目的を集団対抗の生き残りという観点に変更したことを明らかにする。グループ対抗で、どのグループがもっとも生き残り人数（延べ人数）が多いかを競うことを明確にする。ついで、「死亡ライン」が、1回目は30以上であったが、2回目は25以上で、厳しくなったことも伝える。そして、どのようにゲームを進めるかを考えさせるコンセンサスの時間を与える。考える時間の目安は10分程度である。この時間は非常に重要な時間であるので、ファシリテーターは余計な刺激や情報を与えないように十分に注意する。

ゲーム終了後、十分な振り返りの時間をとり、生き残りの人数を確認させるとともに、どのようなルール設定をしたかをお互いに披露しあうようにする。チェックをしないという取り決めや、何枚までは正直に申告するといった取り決め以外の有効な方法について説明する。

たとえば、環境に関する情報の提示という点から、すべてのカードを見せ合ってゲームをするという可能性、あるいは、カードとそれまでの得点を見せ合った上で、ダイヤのカードの公平公正な配分（有害廃棄物の取引：ダイヤのカードの交換）の可能性があることも指摘する。ルール改正も可能であるという柔軟な方法があることや、全てのダイヤを抜く方法、すなわち有害廃棄物を出さないという決定的な解決方法を示すこともできる。

参加者とファシリテーターの特性、および振

り返りの仕方にもよるが、環境に関する情報を考える上でも、あるいは、公正・公平性を考える上でも、有害廃棄物の根本的除去の可能性を考える上でも刺激となるゲームである。もちろん、環境倫理学や環境経済学、持続可能性が高い社会のあり方を考えさせるなど高度な内容を教える際の導入としても使える可能性を有している。

いずれにしても、ここで紹介する廃棄物ゲームの最大の魅力は、ゲームの目的を変更して知恵を出し合えば、1回目のゲームよりも2回目のゲームのほうが生き残りの延べ人数が多くなることを経験できる点である。(なお、本章末の図1・図2・図3は、このゲームを行うためのルール表と記入用紙である。いずれもそのままコピーして使えるように配慮している。)

5 ゲームの実践結果

5-1 ルール設定の意味づけ

次に、ゲームのルール設定時の意図について、「死亡ライン」と「累積ダメージ」について説明しておきたい。まず、「死亡ライン」を30にした点について説明しておこう。

4枚に1枚が有害廃棄物のダイヤのカードであるから、個人のプレイヤーにとっては、6枚のカードのうち、1.5枚が有害であるということになり、5人では、合計7.5枚の有害廃棄物が生じることになる。この平均値で考えてみよう。

仮に、すべてのプレイヤーが有害廃棄物を不法投棄し、その場合にのみ「調査費用」がかかったとしよう。この場合、 $(20+2) \times 7.5$ で合計165のダメージが与えられ、平均して各プレイヤーには33のダメージが与えられる。また、仮に、一切チェックをしないと仮定し、すべてのプレイヤーが正規処理をすれば、全体でも、 8×7.5 で、合計60に過ぎず、各プレイヤーのダメージは平均12(現実的には8または16)である。

つまり、計算上、12~33までの間に、「死亡ライン」を設定すればゲームは成立するが、不法投棄が暴露すれば20のダメージがある。もし、ゲームの比較的早期に不法投棄が暴露されても、その後「調査費用」を数回支払っても自分が生

き残れるように「死亡ライン」を引き上げてゲームの試行を行った。最終的に、キリのいい数字で30を「死亡ライン」として選んだが、この数字で問題なくゲーム進行ができた。

さらには、他のプレイヤーの投棄時のすべてにチェックをかける参加者がいたので、調査費用を2とした。「死亡ライン」が30であれば、調査が可能なのは14回までになり、他のプレイヤーの24回の投棄時すべてに「チェック」をかけられないようになる。もちろん、「調査費用」を1~5程度に変更すれば、異なったゲームとなる。

次に「累積ダメージ」について説明しておこう。1回目のゲームにおいても2回目においても、ゲームの進行にしたがって、「累積ダメージ」を設定したのは、最大のダメージを受けるプレイヤーになるのを避けようとする心理を誘発するためのものである。また、調査回数と不法投棄回数を制限するための仕組みでもある。

もう一つの目的は、このゲームを延々と続けられれば、最初からすでにすべてのプレイヤーが「死亡」しているという事態も起こりうることを振り返り時に指摘する伏線にするためでもある。このルールを追加しておけば、世代間にわたる汚染物質の蓄積という観点も盛り込めるように思われる。

また、2回目のゲームで、ある一人のプレイヤーにすべての負の部分を負わせるというコンセンサスをするグループもあったが、そうしたことを生じさせるための呼び水でもある。これは、開発途上国へのゴミの輸出という現実とも関連させて振り返ることができる。

5-2 実践例でのデータ

では次に、1回あたりの正規の廃棄物処理回数・不法投棄回数、調査回数等のデータを表1に示しておこう。これは2005年11月に、岐阜大学の全学共通科目で行ったものである。大学生23組115名(大半が1年生)がプレイヤーとなり、3時間かけて(2回分の授業時間:90分×2)ゲームをおこなった。もちろん、対象が異なればデータは変化するが、1回目と2回目のゲーム1回あたりの生き残り人数が2.1人も増えている。6回分のグループ内の生き残り延べ人数(全体)でも、

合計12.7人から25.2人と12.5人分増加した。

この実践で参加者が記入した振り返りシートを見る限り、「コンセンサスを経て、集団でできるだけ多く生き残ることを目的としたら、死亡ラインが厳しくなっても、多くの人間が生き残れることができたのは驚きであった」という感想が代表的なものであった。1回目のゲームにおいて、「私益と公益のジレンマを経験したことが有意義であった」「フリーライダーの意味が理解できた」という感想もあった。概ね、ゲームの目的は達成されていた。

しかし、ゲームの意図はよくわかったとしながらも、「1回目のゲームのほうが相手をだます点で面白かった」という感想も多く含まれていた。こうした場合、ファシリテーターの反応の仕方が重要であることはいままでもない。さらに、個人にも報償（たとえば、お菓子など）をあたえるという二重の目的を与えた場合、フリーライダーがより多く発生する。そのような工夫もできる。

6 カリキュラム化に向けての総合的考察

こうした教材は、魅力的ではあるが、これを一連のプログラムやカリキュラムのなかに位置づける際の留意点についてまとめておきたい。

冒頭でも示唆したように、環境教育においては環境配慮行動を促すことが喫緊の課題である。そのため、環境配慮行動を促す要因を分析する研究が従来から数多くなされている。代表的な研究として、広瀬幸雄は、①環境リスクの認知、②環境問題の責任帰属の認知、および、③環境問題への対処有効性の認知が環境配慮行動を規

定する要因であると分析している（広瀬 1995）。学習者のどのような要因や経験が、環境配慮行動を規定するかについて、広瀬の社会心理学的研究の影響を受けた多くの研究が行われてきている（佐藤・広瀬 2002, 大友 2004）。

また、呉らのように、環境配慮行動をもたらす基盤となる「環境価値観」が、性別、地域、生まれ育ったところといった属性や固定的な要因によって影響されると報告する研究もある（呉・無藤 1998）。降旗らのように、欧米の環境教育研究において展開されてきた Significant Life Experiences の研究に着目して、「環境的行動につながる重要な体験」を分析し、「自然体験」や「自然・環境の喪失実感」が環境に配慮する行動を促進する基盤となる重要な体験であることを示している研究報告もある（降旗ら 2006）。さらに、野田らは、日韓の高齢者対象の調査研究から、単なる自然体験そのものではなく、共生への自覚を促す「自然感受性」が大きな役割を果たしていることを指摘している（野田・長嶋 2003）。榎本のように、環境配慮行動への影響因子が環境に関する情報であると指摘する研究者もいる（榎本 1994）。

以上のような先行研究を踏まえれば、概して、属性や過去の自然体験、その結果形成された感受性、並びに、環境に関する情報が、環境配慮行動の重要な規定要因になっていることが明らかになりつつある。これらの成果を踏まえるならば、豊かな自然体験ができるアクティビティや環境情報といった規定要因を刺激する学習活動を用意した上で、この廃棄物ゲームを加えた教育実践を行えば、環境配慮行動が促進されるということになるだろう。

表1 実践データ

項目	1回目	2回目	増減
正規処理回数	1.6回	6.5回	+4.9回
調査回数	9.8回	0.2回	-9.6回
不法投棄回数	2.4回	0.1回	-2.3回
最終処理回数	4.3回	0.9回	-3.4回
生き残り回数（個人）	2.4人	4.5人	+2.1人
ダメージの平均点（個人）	32.8	18.0	-14.8

（6回の平均値）小数点第2位以下を四捨五入

ただし、残念ながら、管見の限り、生活体験のなかで価値観の変換を体験したことが環境配慮行動に直結するという統計的・実証的な先行研究成果はない。価値観の転換を意図的に引き出すカリキュラム開発もその端緒についたばかりでそうした先行研究は多くは見出せない。

こうしたシミュレーション・ゲームの開発の背景には、環境配慮行動を促す要因の一つとして、価値観の転換を認識しコンセンサスの有効性を認識する体験も加えられるのではないだろうかという作業仮説が潜んでいる。しかし、早急に結論は出せないが、こうしたシミュレーション・ゲームによって、価値観の転換を認識することはできても、それが現実として環境配慮行動に繋がるかどうかについては、今後、十分慎重にかつ長期にわたって調査しなければなるまい。

それでも、繰り返すようだが、上述の先行研究の成果を踏まえて言えば、豊かな自然体験や環境情報等のアクティビティを加えて、総合的・体系的なカリキュラムのなかの一つの構成要素として位置づけて、こうしたゲームを組み込むならば、その効果は多少なりともあがるように考えられる。本稿で紹介した廃棄物ゲームも、環境問題を取り扱う授業の一環として実施された自然体験を主とする宿泊を伴う環境教育実習のなかで、主として、一日目のメインの自然体験学習の後のアクティビティとしてこのゲームを実施したからこそ、振り返り時にはとても有意義な学習ができたように感じられたのかもしれない。

当然のことながら、ファシリテーターは、ゲームの可能性とその限界も熟知しておく必要がある。現実の世界で起こっている環境問題と関連付けるとともに、それとは異なる点を十分に認識し、参加者にそれを伝える必要がある。教材開発者としては、ゲーム中の個人間のダイナミックな展開プロセスを分析することや、ゲームの心理的プロセスの詳細な観察、ゲーム後のプレイヤーへの質問紙調査等で、心の動きを詳細に追跡することも必要である。そうした意味で、ファシリテーターに提供する資料をそろえる上でも、まだまだ課題は多いゲームであるといえ

る。

以上のように、本稿で紹介したゲームは、あくまでも価値観の転換の必要性を認識する包括的なカリキュラム開発の予備的段階であり、その要素の一つであるアクティビティの開発にすぎない。あくまでも総合的なカリキュラムのなかでこそ有意義になる点、しかもファシリテーターの資質によってゲームの効果が左右される点には十分に注意する必要がある。

7 むすび——参加型アクティビティの教材開発の一助としての位置づけ

ここで示した廃棄物ゲームは、トランプという身近な娯楽用品と本報告の資料に付したシートを用いれば、どのようなファシリテーター（指導者）でも手軽にどこでも実践できるゲームである。対象者も、小学校4年生程度から高齢者までと幅広い。ルールの改変も可能であるという点で柔軟なゲームでもある。振り返りの仕方によっては、相当深い学習を導くことができる。

その主たる魅力は、社会的ジレンマの学習という観点を超えて、ゲームの狙い（目的）が異なれば、その結果が大きく異なることを体験でき、しかも話し合いによる合意形成が、結果として集団の目的達成の成否にかかわるということを経験できる点にある。とりわけ、数値によってリスク認知ができ、しかも、廃棄物を不法に捨てた場合、最終的な問題の責任帰属の認知が可能である。2回目のゲームにおいては、生き残り人数を踏まえれば、問題への対処有効性の認知もできる。数値や明確な尺度を有する点でも、このゲームは興味深い。手軽さと幅広さ、応用可能性、価値観の転換を認識できる点で非常に魅力があると考えられる。

このゲームは、中学校・高等学校の家庭科の授業や、小・中、高等学校の総合的な学習の時間のなかで、ゴミの廃棄に関する学習の導入としても使えるゲームである。あるいは、成人を対象としたゲームとしても十分使えるものである。応用範囲は広いと思われる。

昨今、自然環境のなかでさまざまな体験をす

るアクティビティは実り豊かになっており、その手法が確立されつつある。また、環境（汚染）の現状について実際に調べるという実践報告も多く見られ、環境調査マニュアルなども整備されつつあり、概して教材開発も盛んである。

しかし、環境のために行動をおこすというプログラム開発、換言すれば、環境配慮行動を促進するような価値観の転換を促す体験的な教育活動の具体的な教材開発については、前の二つの分野に比較してやや立ち遅れている感がある。課題が多いとはいえ、本稿で紹介した廃棄物ゲームが参加型アクティビティの教材開発の一助になれば幸いである。

註

- 榎本博明 (1994). 環境問題に関する知識と行動の関係について, 環境情報科学23 (1), 55-60
- Fien, J., (2001). 石川聡子・石川寿敏・塩川哲雄・原子栄一郎・渡部智暁訳, 環境のための教育—批判的カリキュラム理論と環境教育—, 東信堂, 4.
- 降旗信一・石坂孝喜・畠山芽生・櫃本真美代・伊東静一, (2006). Significant Life Experiences (SLE) 調査の可能性と課題, 環境教育15 (2), 2-13.
- 呉宣児・無藤隆(1998). 自然観と自然体験が環境価値観に及ぼす影響, 環境教育7 (2), 2-13.
- 広瀬幸雄 (1995). 環境と消費の社会心理学, 名古屋大学出版会, 37-63.
- 今村光章・市川智史・松葉口玲子 (2000). 大学における環境教育授業の『実践報告』——保育士養成系短期大学における取り組みの紹介——, 仁愛女子短期大学紀要32, 91-101.
- 今村光章・市川智史・村井尚子 (2001). 環境教育および学会に対する会員アンケート, 日本環境教育学会10周年記念誌 環境教育の座標軸を求めて, 45-50.
- 片山勝茂・今村光章・荒井聡史 (2007). 幼稚園及び保育所における環境教育の指導者養成プログラムの開発——保育士養成系短期大学における取り組みの紹介——, 仁愛女子短期大学研究紀要 第39号, 33 - 42.
- 野田文子・長嶋俊介 (2003). 環境配慮能力の形成要因について—日韓高齢者の資源管理行動とその背景, 消費者教育23, 157-165.
- 大沼進 (1997). ゲームコラム9: 廃棄物処理と二次的ジレンマ, 広瀬幸雄編著, シミュレーション世界の社会心理学 ゲームで解く 葛藤と共存, ナカニシヤ出版, 149-152.
- 大友章司 (2004). 環境リスク行動の二つの意思決定プロセスと非環境配慮的行為者のイメージが行動決定に及ぼす影響について, 環境教育13 (2), 25-34.
- 佐藤佳世・広瀬幸雄 (2002). 子どものごみ減量を規定する要因について, 環境教育12 (1), 26-36.
- Thiagarajan. S, (1991). GARBAGE: A Card Game that Simulates the Trade-off Between Competition and Concern, SIMULATION & GAMING, Vol. 22 No. 1, 112-115.

図1 「廃棄物ゲーム」ルール表

【概要】 ダウトというゲームに似ています。

- ① 配られた6枚のカードが廃棄物です。(原則として5人で行います)
- ② 廃棄物と見なされたカードを、順番に、裏向けにして「場(カードの山)」に捨てていくゲームです。
- ③ すべての人が、カードを捨て終わったら、1ゲーム終了です。残りのカードは使いません。(次のゲームをするときに、加えるのを忘れないように)
- ④ ゲームの途中、あるいは終了後に、様々な「費用」という形で、あなたの生命へのダメージ(損害)が与えられます。そのダメージは毎回シートに記入します。
- ⑤ 最後に計算して、そのダメージが最も少ない人が勝者です。
- ⑥ ダメージを30点以上受けた場合は、プレイヤーはその回に「死亡」したことになります。ただし、ゲームは続けてください。次のゲームも続けてください。

【ルール】

- ① ダイヤのカードが有害廃棄物、その他のカードは通常の廃棄物です。通常廃棄物は無害です。普通に捨ててかまいません。しかし、有害廃棄物を捨てる時には捨て方があります。
- ② 正規の有害廃棄物処理方法：自分の順番の時に、カードを表にして「有害廃棄物」であることを宣言して捨てる。その際、正規の処理費用として、正規の廃棄物処理費用が8かかります。(正規の廃棄物処理費用：8)
- ③ 不法投棄方法：裏向けにしたまま、こっそりと通常廃棄物と同じように捨てます。
- ④ 不法投棄の調査：他のプレイヤーが、有害廃棄物を不法投棄したと思ったとき、「チェック」という掛け声とともに調査することができます。「チェック」された場合、そのカードを表向きにします。このとき、調査のコストとして「チェック」をかけた人は2点の費用を払います。(調査費用：2)
- ⑤ 不法投棄処罰費用：「チェック」がかかって、不法投棄が暴露した場合、そのプレイヤーは、正規の処理費用・ダメージ(8)と罰金(12)として、計20のダメージを受けます。したがって、不法投棄処罰費用は20です。(不法投棄処罰費用：20)
- ⑦ 最終処理費用：ゲーム終了後、捨てられたカードを参加者全員で確認します。不法投棄された有害廃棄物を発見した場合、1枚につき、全プレイヤーが4のダメージを受けます。有害廃棄物が複数ある場合、その枚数に比例して、全員がダメージを受けます。(最終処理費用：4)
- ⑧ 累積ダメージ：2回目以降、直前のゲームで最大のダメージを受けているプレイヤー(同点の場合は、両者とも)は、次のゲーム以降最後のゲーム終了時まで、当該ゲームの最初から5のダメージを受けているものとします。この「累積ダメージ」は、加算されるので、数回最大のダメージを受ければ、それに比例して「累積ダメージ」がどんどん加算されることになります。
2回練習をしたあと、本番のゲームを6回行います。

図2 「廃棄物ゲーム」記入シート

- (1) あなたができるだけ生き残るように、ゲームをしてください。
- (2) 30点以上のダメージを受けると、あなたは「死亡」します。
- (3) ゲーム中に、あれこれ相談したり、自分の手をばらしたりしないこと。
- (4) ゲーム後に、誰が不法廃棄をしたかを追求しないこと。

回	ダメージ・メモ				累積ダメージ (5)	最終ダメージ 合計	グループ内の 生き残り 人数
	正規の廃棄物 処理費用 (8)	調査費用 (2)	不法投棄処罰 費用 (20)	最終処理費用 (4)			
練習 1					0 練習		
練習 2					0 練習		
1 回					—		
2 回							
3 回							
4 回							
5 回							
6 回							
合計	正規処理回数 回	調査回数 回	不法投棄回数 回	最終処理回数 回		ダメージ 合計点 平均 点	合計 人

【注意】 廃棄物処理費用のところには、回数を記入してください。
生き残り回数のところには、自分の生き残った回数を記入してください。

図3 「廃棄物ゲーム」(2回目)

「いかにみんなが生き残るか？」

- (1) できるだけ、みんなが死なないように、ゲームをしてください。グループ対抗のゲームです。1回目のゲームとは異なります。
- (2) まず、みんなで生き残る方法を考えてください。(10分間)
- (3) 25点以上のダメージを受けた場合に「死亡」することになります。

回	ダメージ・メモ				累積ダメージ (5)	最終ダメージ 合計	グループ内の 生き残り 人数
	正規の廃棄物 処理費用 (8)	調査費用 (2)	不法投棄処罰 費用 (20)	最終処理費用 (4)			
1回					—		
2回							
3回							
4回							
5回							
6回							
合計	正規処理回数 回	調査回数 回	不法投棄回数 回	最終処理回数 回		ダメージ 合計点 平均 点	合計 人

【注意】 廃棄物処理費用のところには、回数を記入してください。
生き残り回数のところには、自分の生き残った回数を記入してください。