

報告

生ゴミの堆肥化による村づくり計画： その環境教育的意味

— 長野県長谷村での「提言」までの経過から —

太田 和利

長野県篠ノ井高等学校

Activation Project of a Village through the Use of Composted Garbage:
Its Meaning from the Viewpoint of Environmental Education

— The Process up to “The Proposal” in Hase Village, Nagano Prefecture —

Kazutoshi OHTA

Nagano Prefectural Shinonoi Senior High School

(受理日2004年8月23日)

1 はじめに

山村地域の過疎問題は、解決すべき重要な課題となっている。こうした状況に対して、各地で村づくりの取り組みが行われている。これらの村づくりは、住民参加、自立的、循環型社会などのキーワードで説明されることが多い¹⁾。こうした住民参加による自立的で循環的な地域づくりのためには、それを促し支援する取り組みが必要で、それには啓蒙・啓発も含まれる。この意味で、村づくりの取り組みは、環境教育と密接に関係していると見ていだろうか²⁾。

長野県長谷村でも、生ゴミの堆肥化による、自立的で循環的な村づくりの計画が議論されている(以下、計画という)。この計画は、長谷村の村づくりを支援しているNPO法人南アルプス研究会³⁾(以下、南ア研という)によって、中心的に取り組まれている。これまでのところ、堆肥化プラント(以下、プラントという)の適地調査を行い、それに基づいて1999年に暫定的な建設案を長谷村当局に提言した段階で、実際にプラントが建設されているわけではない。しかし、提言に至るまでのプロセスは環境教育としての意味をもち、今後このプラントを教材にした環境教育が可能だと推定できた。

そこで本稿では、まず、プラントの検討から提

言までの過程における、環境教育的意味について明らかにする。つぎに、プラントを教材にした環境教育の可能性と、その意味を検討する。

2 長谷村の概要と計画のねらい

2.1 長谷村の概要

長谷村は、長野県南東部に位置する上伊那地方の一村で、南アルプスを介して山梨県および静岡県と接し、面積は約321km²と広大である。2002年版村勢要覧によれば、森林・原野率は約87%で、耕地や宅地は三峰川沿いのわずかな平坦部と山腹の緩傾斜地に散在しているにすぎない(写真)。また2000年国勢調査によれば、人口12,228人、世帯数641戸、若年者比率13.7%、高齢者比率38.2%、人口減少率(対1960年比)52.1%と過疎化と高齢化が著しく、村づくりは重要な課題となっている。

一般的に山村は、高度経済成長を契機として大きく変容した。長谷村では、経済基盤を中心都市

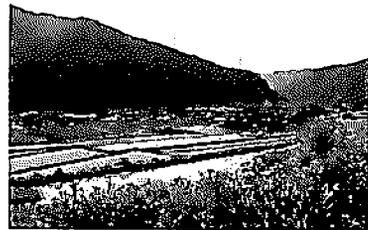


写真 長谷村の風景(非持集落)

である伊那市に依存するようになり、村の求心力が低下するにつれて、地域共同体も弱体化してきた¹⁾。その一方で、水の利用など、自然と関わった生活形態が今なお残されている⁵⁾。この計画は、そうした歴史的背景や地形などの自然条件に端を発している。

2.2 計画のねらい：地域共同体の強化

この計画のねらいは、地域の自然を利用した生ゴミの堆肥化という、循環型社会形成の取り組みをとおして、弱体化した地域共同体を現代にふさわしい形で強化していこうというものである。村づくりの「仕掛け」だといってよい。

高度成長期以前の山村は、人間と自然との深い関わりをとおした、生産と生活が一体となった空間だった。時には厳しい一面を見せる自然を利用した生産や生活であるだけに、住民は共同で自然に立ち向かう必要があった。このための社会システムが、いわゆる地域共同体だといってよい。生産や生活に不可欠な水や入会地は共同で管理され、それらの自然資源を持続的に利用する必要があったことから、そのための取り決めは不可欠であり、必然的に地域内循環や風景が形成されていた⁶⁾。そのような共同体のシステムには、冠婚葬祭や祭りなどの行事も組み込まれており、その結果、地域独特の食文化や伝統行事、慣習などが生み出された。それが地域の自律性である。すなわち山村の自立とは、ただ単に経済的に自立するという単純なことではなく、地域の自然の利用に基づく自律性がともなわなければ意味がない⁷⁾。

このようにかつての山村では、結果的であったにせよ、住民参加(=地域共同体)による自立的で循環的な生活が営まれていた。地域共同体は、山村の維持に不可欠なものだったといってよい。それだけにいま村づくりに必要なことは、現代にふさわしい地域共同体を築くことではないだろうか。そのためには、山村をかつてのような農林業にのみ頼った生活形態に戻せばよい、ということではない。現代にふさわしい自然の利用を考えることである。そうすることで、たとえ経済基盤が地域にないとしても、あらたな共同体や自律性が構築できるのではないだろうか⁸⁾。そして現代にふさわしい自然の利用を考える視点として、山村の多元的な価値に目を向け、人間と自然との関係

を現代的で多元的なものにすることが必要であろう⁹⁾。

以上のような考えに基づけば、本稿での、提言までの過程が環境教育として意味をもつということは、住民が現代にふさわしい自然利用や循環型社会形成の重要性を認識するようになり、現代にふさわしい地域共同体の構築につながるということである。

3 これまでの経過

この計画では、まず地域の自然の現代的利用として、“一貫水路”とよばれる農業用水路で小水力発電を行う¹⁰⁾。そしてその電力を利用して、学校給食センター、特別養護老人ホーム、村営宿泊施設(仙流荘)の3ヶ所の公共施設の残飯等の生ゴミを堆肥化し、地域の農業生産などに再利用しようというものである¹¹⁾。将来的には、一般家庭の生ゴミも処理対象としている。

生ゴミの堆肥化は、一般的に取り組みやすい循環システムである。しかし、それを地域レベルで構築する場合、住民参加が得られやすい反面で解決すべき課題が多い。さらに小水力発電を利用する場合には、その課題も加わる。検討過程では、生ゴミ排出量や小水力発電のための流量測定を行ったが、それは必ずしもプラントの建設に十分な資料ではない。検討の目的は、むしろこうした調査をとおして、地域資源の利用や循環型社会形成に対する住民意識の高揚を図ることにあった。このようにプラントの検討から提言までの過程は、

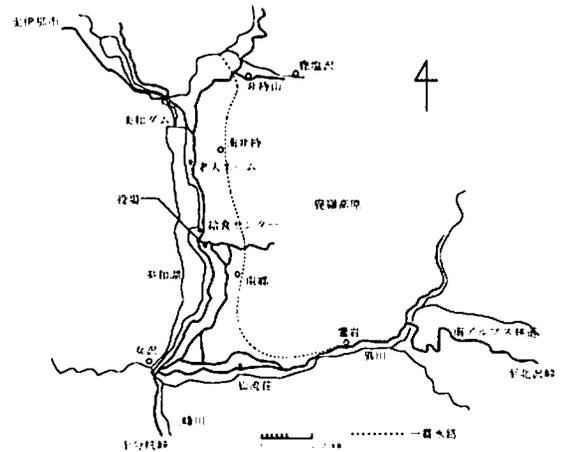


図1 プラント適地調査地点の位置

小水力発電を利用した堆肥化計画の意義や課題を明らかにしていく過程であり、環境教育としての実体をもつ。

まず立地条件¹²⁾を踏まえ、プラント適地調査を実施した(1997年～1998年)。具体的には、これまでの研究(南ア研1994)や村誌など関連資料を参考にするとともに、住民の意見を参考にして、調査地点6ヶ所(図1)と流量や公共施設までの距離など、10項目の調査項目を設定して行った。そして調査結果に基づき、7項目により立地評価を行い適地を選定した。

調査結果は表1、立地評価の方法と結果は表2のとおりである¹³⁾。この評価法では、評価項目にウェイトを付けていないので、総合順位第1位の南非持がもっとも立地性に富んでいるということ

にはならない¹⁴⁾。したがって、実際に設置場所を決定する場合には、このような客観的なデータを参考にして、関係者や住民により充分議論する必要がある。提言では、維持・管理や学校での環境教育を考慮して、役場や学校に近い一貫水路の南郷を適地とした。

つぎに生ゴミ排出量調査を行った¹⁵⁾。調査結果は表3のとおりで、1日の生ゴミ排出量は、給食センターが約6～20kg、老人ホームが約40～60kg、仙流荘が約8～40kgであり、3施設を合わせ最大で約120kgと推定できた。

以上の調査結果に基づき、提言では、プラントの維持・管理のしやすさも考慮して、発電装置、堆肥化装置、堆肥貯留施設が一体となったプラン(図2)を提示した。

表1 プラント適地調査結果

調査項目	鹿塩沢	非持山	南非持	南郷	女沢	鷹岩
①平均流量(m ³ /sec)(A)	0.11	0.06	0.38	0.29	0.20	1.10
②流量の標準偏差(B)	0.026	0.004	0.085	0.090	0.033	0
③有効落差(m)(C)	18	20	10	7	20	6
④平均出力(kw)(D)	9.702	5.880	18.620	9.947	19.600	32.340
⑤流量変動率(%) $(100 \times B/A)$	23.90	6.67	22.37	30.93	16.35	0
⑥給食センターまでの距離(km)	5.2	4.1	2.5	1.8	3.4	7.5
⑦老人ホームまでの距離(km)	3.6	2.5	1.0	3.3	5.0	8.7
⑧仙流荘までの距離(km)	11.0	10.1	8.5	4.5	2.0	2.9
⑨工事の難易度(易から難の順)	5	4	2	2	5	1
⑩直近民家までの距離(km)	0.5	0	0.4	0.2	1.5	1.0

- * 平均流量(A)は、10回の測定データから最大値および最小値を除いて算出した。ただし複数ある場合は除いてない。
- * 農業用水取水地点の鷹岩の流量は、既得水利権により1.1m³/sec
- * 有効落差(C)は概算値
- * 平均出力(D)は、発電効率を50%として、 $9.8 \times A \times C \times 0.5$ より算出
- * 距離は自動車により計測した。
- * 工事の難易度は地形観察により順位付けをした。

表2 プラント適地調査地点の評価

項目	評価方法	調査地点別標準値					
		鹿塩沢	非持山	南非持	南郷	女沢	鷹岩
①出力	平均出力の逆数を標準化	0.39	1.84	-0.67	0.34	-0.73	-1.17
②安定性	流量変動率を標準化	0.68	-0.95	0.54	1.35	-0.03	-1.59
③距離1	給食センターまでの距離を標準化	0.6	0.01	-0.84	-1.22	-0.36	1.82
④距離2	老人ホームまでの距離を標準化	-0.17	-0.63	-1.25	-0.3	0.11	1.94
⑤距離3	仙流荘までの距離を標準化	1.28	1.02	0.57	-0.57	-1.28	-1.02
⑥工事の難易度	順位を標準化	1.17	0.53	-0.74	-0.74	1.17	-1.38
⑦管理の難易度	直近民家までの距離を標準化	-0.2	-1.18	-0.39	-0.79	1.78	0.79
	標準値の合計	3.75	0.64	-2.78	-1.93	0.96	-0.61
総合順位(標準値合計の小さい順)		6	4	1	2	5	3

* 標準値は観測データに対して(観測値-平均値)/標準偏差で算出され、必ず平均値=0、標準偏差=1となる。

表3 1日の生ゴミ排出量(概算)

調査月日	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	11/01	11/02	11/04	11/05	11/06
給食センター	19.9	10.2	14.9	13.5	6.1	7.6	9.3	15.5	10.9	9.6
備考	献立により変動がある。また夏期に増加する傾向がある。									
調査月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
老人ホーム	59.8	52.9	47.2	64.0	40.8	40.6	55.5	45.9	61.0	47.0
備考	献立により変動がある。可燃物の約30%が生ゴミとして算出されている。									
調査月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
仙流荘	8.4	18.7	25.8	9.7	-	25.8	38.1	27.7	27.1	25.8
備考	5月分は6月に含まれ、7・8月には山小屋分が含まれる。									

*）単位はkg、アンダーラインの数値は最大値および最小値、老人ホームと仙流荘の重量は月ごとの合計を日数で除した数値

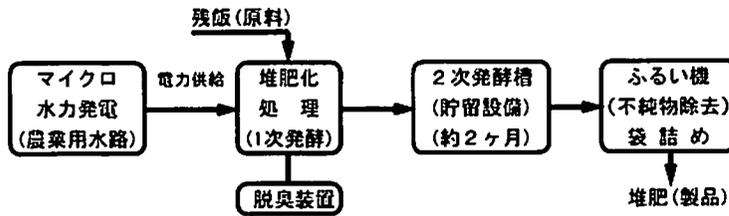


図2 堆肥化プラントの概念図

4 これまでの経過の環境教育的意味

提言までの過程は、実際に環境教育として意味があったのだろうか。それを知るために、提言までの過程で住民がどのように関わり、それが住民の地域や環境問題に対する意識にどのように影響したのかについて考察した。さらに、提言に対する住民の反応について考察した。これらは聞き取り(1999年)やアンケート調査(2000年)によって行った。

調査対象にした住民は、提言が実施された場合、直接関わる役場・老人ホーム・給食センター・学校の職員、村議会議員、地区の区長、その他村づくりに関心のある住民である。現場や地域の実情に詳しい住民やリーダー的住民が多く、一般住民に与える影響は大きい。またこの中には、プラント適地調査や生ゴミ排出量調査に協力していた住民も含まれている。

4.1 聞き取り調査の分析

流量測定は技術的な問題から南ア研が行ったが、調査地点の選定では地域に詳しい住民の協力が不可欠だった。その過程で、住民は中小河川や農業

用水路を地域資源として認識するようになった。また老人ホームや給食センターの職員は、生ゴミ排出量を測定することでゴミ問題を具体的に認識するようになった。

表4は、調査に直接関わった住民に対して行った聞き取り内容である。このように、提言までの過程は、住民にとってゴミ問題や地域資源の利用など、身近な環境問題を考える契機となったと見てよい。また、農家以外の住民も農業用水路に関心を示すようになったことは、農業用水路をとおしたあらたな共同体の構築につながる可能性がある¹⁶⁾。

以上のことから、提言までの過程は、調査対象者となった住民に対して環境教育として意味があったと判断できた。

4.2 アンケート調査の分析

集計結果(表5)を見ていく。Q1“循環型社会形成は必要か”では、70%以上が①“思う”と回答した。その一方で、②“どちらともいえない”が約25%だった。この結果は何を意味しているのだろうか。

この調査では、Q1“循環型社会形成は必要か”

表4 堆肥化プラント検討過程における住民の反応

対象者(生年)	役職等	反応の概要
男性(1928)	美和改良区理事	農業用水路での発電は、離農世帯が多くなる中で水路の維持管理費の捻出につながる可能性があるが、設備投資が大きい。
男性(1959)	役場職員	小水力発電の利用先として、堆肥処理だけでなくハウス園芸への利用も考えられ、老人ホームの一般電力用に利用すれば、高齢化社会への対応につながるのではないかと。
男性(1942)	役場職員	圃場整備後の土づくりには堆肥が有効であるので、農業基盤整備と堆肥化の取り組みの連携が考えられるのではないかと。
男性(1933)	村議会議員	研究会の提言を参考に、議会では有機農業による村づくりという視点から、鹿児島県の堆肥化先進地の視察を行った。
男性(1960)	グリーンウッド事務局長	堆肥化の取り組みを一般世帯まで拡大するには、住民の理解と協力が不可欠であり、住民意識の高揚が必要となる。
男性(1968)	役場職員	老人ホームの職員にとって生ゴミ量の把握は、ゴミの量を具体的に実感する機会となった。また研究会の提言を契機として、行政が生ゴミだけでなくゴミ処理全般に関心を持つようになり、村では一般家庭の生ゴミ処理機の購入に補助金を出すようになった。小水力の利用はよい。
男性(1939)	元村誌編集委員	長谷村ではかつて水の確保に苦勞した経緯があるが、現代では減反政策などで水の貴重性を忘れつつある。農業用水路や沢などで水力発電をすることは、住民にとって水の貴重性を再認識することにつながると思う。
女性(1946)	学校栄養士	この取り組みは、子供達の環境保全や生命の尊厳の認識の向上につながると思う。循環を具体的に認識できるプラントを用いた継続的な環境教育が重要である。
女性(1944)	麦わらぼうしの会事務局長	学校給食の野菜を供給している立場からは、この取り組みは安全で良質な農産物を提供することにつながると思う。

*) グリーンウッドは村づくりを考える住民有志の組織で、文化的な活動が多い。

*) 麦わらぼうしの会は農業婦人のサークルで、学校給食用の野菜を供給していたが、2000年に解散した。

*) 役職名は調査当時のもの。

では、①“思う”と回答し、Q2“小水力発電を利用した生ゴミの堆肥化”では、①“大いにやるべき”、Q3“生ゴミ処理の方法”では、①“堆肥化処理に転換”と回答することが、循環型社会形成の視点からはもっとも整合性がある。しかし実際には、Q2“小水力発電を利用した生ゴミの堆肥化”の②“小規模から始める”を含めたとしても、そのような回答者は全体の約36%の47人とどまった。

またQ3“生ゴミ処理の方法”では、①“堆肥化処理に転換”が50%強と低下し、②“現状でやむなし”が40%弱あった。さらにQ1“循環型社会形成は必要か”で、①“思う”と回答しながら、Q3“生ゴミ処理の方法”では、②“現状でやむなし”とした回答者が、全体の約26%の34人存在した。この背景には、堆肥化のコストのような経済的問題があると判断でき、Q1“循環型社会形成は必要か”で、②“どちらともいえない”と回

答した中には、こうした回答者の意向が反映されていると見ていいだろう。

したがってQ4“小水力発電適地調査結果を見てどう思ったか”でも、④“自然エネルギーの利用の推進”が約56%であったのに対して、⑥“循環型社会形成に向けて小水力発電を利用すべきだ”は約34%にとどまった。確かにQ5の“堆肥化の問題点”として、①“臭気の問題”が約63%と大きな問題ではあるが、②“設置費用の問題”や③“維持・管理の問題”も多く回答されており、やはり経済的問題が大きいと見ていいだろう。

一方で、Q4“小水力発電適地調査結果を見てどう思ったか”の回答結果は、南ア研の提言が、住民に対して一定の影響を与えたことを示している。まず①“こんな身近な場所で発電ができるとは思わなかった”が約32%であった。住民にとって提言は、地域エネルギーが身近に潜在していることに気付く契機となったと見てよい。また②

表5 生ゴミの堆肥化に関する住民および教員の意識

《回答者数》(人)	《対象者数(人)・回収率(%)》
男性(57)・女性(58)・不明(16)・計(131)	計(226)(58.0)
Q1《環境保全のために循環型社会形成は必要だと思うか》(%)	
①思う(73.3) ②どちらとも言えない(25.2) ③思わない(0.8) ④その他(0.8)	
Q2《小水力発電を利用した生ゴミの堆肥化について》(%)	
①大いにやるべき(17.3) ②小規模から始める(24.4) ③何とも言えない(16.0)	
④他にも課題がある(6.9) ⑤実施は難しい(3.8) ⑥その他(1.5)	
Q3《可燃物として処理という現在の生ゴミ処理方法について》(%)	
①堆肥化処理に転換(51.9) ②現状でやむなし(38.9) ③わからない(7.6) ④その他(1.5)	
Q4《小水力発電適地調査結果を見てどのように思ったか》(5個選択)(%)	
①こんなに身近な場所で水力発電ができるとは思わなかった(32.1)	
②村づくりにおける地域資源の利用の重要性と可能性を認識できた(38.2)	
③昔村内に多くの水車があったので、小水力発電は長谷村にふさわしいと思う(29.0)	
④自然エネルギーの利用を積極的に推進した方がよい(55.7)	
⑤小水力発電の利用先は他にもあり、発電も可能で、経済効果が見込める(24.4)	
⑥費用がかかっても循環型社会形成に向けて小水力発電を利用すべきだ(33.6)	
⑦費用がかかるので、小水力発電は利用できない(12.2)	
⑧わからない(9.2) ⑨その他(2.3)	
Q5《堆肥化の問題点》(3項目選択)(%)	
①臭気の問題(62.6) ②設置費用の問題(45.8) ③維持・管理の問題(66.4)	
④生ゴミ収集の問題(32.8) ⑤堆肥利用の問題(19.8) ⑥その他(2.3)	
Q6《堆肥化施設を利用した環境教育の可能性》(小中学校教員のみ)(実数・人)	
①ある(14) ②どちらとも言えない(3) ③ない(0) ④その他(0)	
《授業展開例》	
・家庭科では、5年「清潔な住まい」、6年「これからの家庭生活」の単元で扱える。調理実習でもふれられる。(小学校)	
・社会科では、4年「ゴミ・リサイクル」を扱う単元(ゴミ処理・ゴミのゆくえ)、5年「農業」の単元で扱える。(小学校)	
・地域学習の一環として、生活科や社会科で扱える。(小学校)	
・総合学習や社会科の中で、ゴミ問題から環境問題へ発展していく中で、よりよい方法として教材になると思う。(小学校)	
・技術科(栽培)、家庭科(ゴミ)、総合学習(環境)で扱える。(中学校)	
・花作りをとおして実体験をさせる。(中学校)	
・ほとんどの教科で扱うことが可能であるが、総合学習がもっともふさわしい。インターネットとも関連があると思われる。(中学校)	
・総合学習として、施設見学と生ゴミの堆肥化のサイクルを学習する。(中学校)	

* 学校教員数は、小学校14人、中学校15人、計29人(校長・教頭を含む)だった。そのうち小学校13人、中学校10人、計23人から回答が得られた。

* 授業展開例は、①「ある」と回答した人のみが回答した人のみが回答したもので、内容にしたがって筆者がまとめた。

“地域資源の利用の重要性と可能性を認識できた”が40%弱で、これは自立的で循環的な村づくり意識につながるものとして重要である。それに対して⑦“小水力発電は利用できない”は、約12%と少なかった。

以上のことから、住民は循環型生活の重要性を認識していること、また住民にとって南ア研の提言は、地域資源の利用の重要性や身近な地域エネルギーの存在に気付く契機になったことが明らかになった。しかし直ちに循環型社会の形成に結びつく意識ではなく、その背景にはプラント建設・維持・管理の経費など経済的な問題があると判断

できた。

ところで、プラントは学校などでの環境教育教材としての利用が考えられる。Q6の結果を見ると、回答した学校教員23人中14人が、プラントを教材にした環境教育は可能だとし、不可能という回答がないことから、そのような環境教育は可能だと判断できた。また具体的授業方法として、小学校では社会科、家庭科、総合学習で、中学校では総合学習で取り組みたいとする回答が多く、「総合的な学習の時間」に当てようとする傾向が認められた。そして、「ゴミはできるだけリサイクルし、できないものは自分がお金を出して処理する

もの、しなければいけないものという意識をもたせたい」(40歳代、小学校教員)、「近くの沢に模型の発電機を作ってほしい」(30歳代、小学校教員)などの積極的な意見があった。その一方で、「環境教育は教師の熱意と資質によるところが大きい」(50歳代、中学校教員)という指摘もあり、指導者の意識の向上が重要であることをうかがわせた。

4.3 プラントを利用した環境教育

プラントは住民参加を促すとともに、循環が目に見えるという点で、優れた環境教育教材である。それだけに、プラントを利用した環境教育は、学校だけでなく、地域住民を対象にした場合にも説得力をもつ。具体的にどのような効果が期待できるのだろうか。

まず、循環的生活意識の向上である。循環が目に見えることで、循環システムが具体的に理解されやすくなり、循環型生活意識の向上が期待できる。また、堆肥化を行ううえでの問題点や、循環システムの構築の難しさを具体的に認識できるだけでなく、一般世帯を対象にした取り組みに向けての課題の発見にもつながるだろう。

つぎに、地域資源の利用と地域の理解につながる期待である。このプラントは、地域に潜在する自然エネルギーを利用しているだけに、ソーラー発電や風力発電の利用につながる可能性がある。ところで、自然が豊かだといわれる山村が都市的傾向を強め、地域資源の利用が衰退する中で、子供たちも自然から遠ざかっている実態がある¹⁷⁾。こうした状況を考慮すると、山村においても人間と自然との関わりや、地域資源の利用を身近に認識する場として活用できるであろう。

地域資源を素材にした環境教育の意義や有効性については、すでにいくつかの報告があるが、これらの研究には、人間と自然との身近な関わりをとおして環境問題を考えるという共通認識がある(小林ら1993；谷村1994；寺井1999)。すなわち、地域の自然資源を教材にすることにより、環境認識を身近なものとし、そうすることで環境教育が地域に根ざしたものとなり、生涯教育や社会教育に発展させることが可能であるという認識である。こうした地域の特色を生かした環境教育には、地域の歴史や生活習慣、技術など、いわゆる地域文

化をとおして地域理解を深め、やがて地域に対して誇りもつことにつながるという側面がある。

そして学校では、科学技術教育教材として利用できるだろう。環境問題の解決は、住民の意識とともに科学技術に負う部分も大きい。このプラントでは水の位置エネルギーが電気エネルギーに変化していく過程を目視でき、かつての水車小屋の技術が水力タービンに発展したという科学技術史的アプローチも可能であろう。さらに体験的な環境教育は素朴な経験主義に陥りやすいとして、環境教育の経験学習を補完するために科学技術の社会化を目的としたSTS (Science, Technology and Society) 教育の提唱がある(松原1993)。プラントによる環境教育は、こうした意見にも応える部分がある。

5 おわりに

これまで述べてきたように、長谷村の村づくり計画の提言までの経過は、環境教育として意味をもっている。そして、プラントを教材にした、そのような村づくりを展望した環境教育は可能だと判断できた。

一方で、問題点や課題も残されている。まず、住民の循環型社会形成に対する意識と行動の乖離をどう埋めるのかという問題である。この背景には、設備投資など経済的な問題があり、環境保全のコストを誰がどう負担するのかといった複雑な問題と深いところで絡んでいる。こうした問題を解決するためには、目に見える「仕掛け」として、本稿のような小規模なプラントから取り組むことで、何らかの示唆が得られるように思う。つぎに、住民参加による議論の場を設定することで、プラントの建設過程から一般住民を巻き込むことで、広汎な住民参加が可能になるだろう。

自然との多様な関わりの中で存続してきた山村は、循環的生活の最短距離に位置していると見てよい。それだけに、そのような山村を存続させていくことは、科学技術社会に生きる我々の責務ではないだろうか。そのためには、かつての山村の人間と自然との関わりを検証し、現代にふさわしいものに回復することが必要であろう。その場合、行政の支援や科学技術の利用は不可欠であるが、人々の意識に負うところも大きい。

ところが現実には、山村が自然との関わりの中

で成り立っているという特性を無視して、都市との無意味な比較で山村は遅れていると考える人々は、山村においてさえ多数存在している。そうした状況に対応するものとして、本稿の環境教育は、生ゴミの堆肥化の取り組みをとおして、自然や文化など地域の多様な価値を理解することを目的としている。すなわち、山村はただ単に経済的に「自立」できれば維持されるものではなく、日常的な自然との関わりを基盤にした重層的な住民同士の関わりがあり、その中に自律性が立ち現れることにより維持されてきたことを理解しようというものである。

環境教育は我々に生き方を問い、人間と自然との関係のありようを問うものである。それだけに、一次生産だけでなく、国土保全、休養機能など多様な価値をもつ山村は、文化的創造物であり、日常のライフスタイルの見直しや、自然との関係を考えるうえで、優れた環境教育教材とっていいだろう。そうした認識のもとに、啓蒙・啓発を継続していくことが不可欠だと痛感している。

注

- 1) この背景には、第5次全国総合開発計画（国土庁1998）がある。そこでは、従来から循環的な生活を営んでいた農山村を、21世紀のフロンティアとしての多自然居住地域と位置づけ、ただ単に一次生産の場としてだけでなく、多面的な利用による自立的で循環的な地域づくりを図ることにより、農山村の存続を目指している。そして計画の実現に向けた取り組みとして、「地域づくりにおける住民参加と合意形成のシステムの整備」が謳われている。
- 2) 環境教育のガイドラインとなっているベオグラード憲章では、環境教育の目的やプログラムの全体的指針が述べられている。そこでは環境教育は、人間と自然および人間相互の関係を生態的関係に改善することによって、環境問題の解決を図ろうとする人の数を増やすことを目的としている。そして、地球の視野に立った上での地域性（地域固有性）および連続性（生涯教育の視点）をもって、多様な方法で行われるものとされている（福島 1985）。また、「地域環境に根ざした豊かさの発見と創造は、環境教育にほかならない」として、村づくりの取り組みと
- 環境教育を結び付ける提案も見られ、具体的事例が報告されている（清里環境フォーラム実行委員会 2000）。
- 3) 南アルプス研究会は1989年に設立され、長谷村を拠点として、地域の自然資源を利用した村づくりの提言を行っている。役場職員、高校・大学教員、自営業者、会社員などで構成されており、筆者も参加している（太田 2003）。
- 4) 実際長谷村も、上伊那地方における地域労働市場の形成の影響を受け大きく変容した。国勢調査によれば、伊那市の製造業従業者数は、1960年の4,113人から1990年には9,123人と2倍以上に増えている。こうした中には、長谷村からの転入者や通勤者も含まれている。例えば1970年の国勢調査によれば、調査1年前の長谷村からの転出者215中70人が伊那市へ転出している（太田 2000）。その結果、農業センサスによれば、耕地面積は1970年の約320haから1995年には約190haと大幅に減少している。このように長谷村においても、離農・兼業化が進行し、風景が変化しただけでなく農林業生産を介して存在していた社会システムも変化し、地域の自律性は失われつつある。
- 5) 長谷村では1796年にすでに水車が使われていた記録がある。もっとも多く利用されていた昭和20年代には、101台の水車が使われていた。これらの水車は地域のアカマツやクリを使って、地域の職人によって作られた。多数の水車小屋が設置されていた非持山地区では、井戸や湧水を利用した共同の私設水道も多く、上水道が整備されたいまでも84%の世帯がかつての共同水道が使われている（太田 1997a, b）。
- 6) 例えば非持山地区の場合、いくつかの入会山もあった。こうした多様な地域の自然資源の利用をとおして、地域独自の技術や慣習が生まれた。いまなお住民の一部では水神祭や山神祭が継承されている。また川の掟としては、「上流に水車小屋を設置するときは、下流の設置者の許可が必要」、山の掟としては、「山に黒木（針葉樹）を立たせてはいけない」、「ほや（小枝）は誰がひろってもいい」などのきまりがあった（太田 1997b）。
- 7) 本稿では、住民の多くが経済的に生活が成り立っている場合、そうした山村を経済的に「自

立]していると考えた。ここでは、住民の経済基盤の種類や場所を問わない。すなわち、就労場所が村外であっても、農林業でも会社員であってもよい。しかし山村社会では、共有林や用水路の管理など住民の共同作業、消防団活動、地縁・血縁に基づく冠婚葬祭など、人間と自然との関わりや伝統的な人間関係に基づく共同体が、弱体化したとはいえ今なお残っている。これが都市生活との大きな違いである。本稿では、これを地域の「自律」と考えた。したがって山村の自律性とは、極めて地域的で文化的なものであり、経済的な「自立」だけで山村は維持できない。

8) 山村において給与所得者が増加すると、都市的生活を営む住民が増えるとともに、何が地域の共有の価値であるのか、また守るべき価値なのか住民にも見えにくくなってしまふ。すなわち、共同体(=自律性)の弱体化である。このように現代山村は、都市的部分と伝統社会の残存部分をあわせもった二重構造になっていると見てよい。長谷村でも、住民は長谷村に住む意味や必然性を見いだしにくくなっている。その結果、従来の「組」や「区」といった情報伝達や意思決定(合意形成)機能、問題解決能力は著しく低下してきた。このことに、住民だけでなく、行政も気づいていないのではないだろうか。これは村づくりにとって最大の問題であろう。したがって村づくりとは、ただ単に工場誘致をして経済的「自立」を図ることだけで達成されるものでなく、地域自律性の回復が不可欠だと思う。そのためか村づくりでは、住民が地域に誇りをもつことが必要だといわれる。しかし何が地域の誇りであるのか住民自身にも見えなくなっている現状では、地域の誇りを見だし、自律性を回復させるための「仕掛け」が必要ではないだろうか。本稿では、長谷村での具体的な「仕掛け」として、生ゴミの堆肥化計画を提示した。

9) 現代にふさわしい自然の利用を考えるためには、人間と自然との関係を問直す必要があるだろう。その視点として、鬼頭(1996)の仮説が参考になる。鬼頭は、環境問題を解く鍵は、人間と自然との関わりの「全体性」を回復することにあるとしている。これは、人間と自然と

の関係を生産という経済的レベルだけでなく、生活という文化的レベルも含め、地域文化としての「全体性」の視点で捉え、「全体性」のシステムが維持されている限り、環境問題が生じることはないという認識である。また、内発的で持続的な地域資源の利用による環境保全型農山村づくりをめざす意見(糸賀 1996)や、グリーンツーリズム、カントリーウォークの考え方は、農山村のもつ多面的な価値に目を向けたものである。

- 10) 小水力発電はマイクロ水力発電、ミニ水力発電とも呼ばれる小規模発電であるが明確な定義はない。関連した研究ではおおむね出力数十kw程度を対象にしているもので、ここでは出力100kw未満のものについて小水力発電ということにする(清水 1989, 松本・北 1991)。
- 11) 給食センターは調査地点の南郷にもっとも近く、村内の小中学校2校へ給食している。老人ホームは調査地点の南非持にもっとも近い。仙流荘は調査地点の鷹岩に近く、村民や観光客に利用されている。現在3施設の残飯は、可燃ゴミとして焼却処理されている。
- 12) 水力発電の立地の第一条件は、流量が安定していることである。また一般に山村地域は中小河川や傾斜地が多く、小水力発電に適していると考えられがちである。反面そのような地形は、工事費の増加を招くだけでなく、自然災害を受けやすい。さらに堆肥化装置から遠い場合には、送電にともなう工事費だけでなく電圧降下の問題がある。つぎに堆肥化装置の立地条件として、まず臭気の問題がある。一般に脱臭処理は難しいとされ、高度な脱臭処理をしたとしても住宅に近い場所では設置が困難である。もう一点は、堆肥の需要が春と秋に偏在していることである。しかし原料である残飯は毎日供給され堆肥が生産されることから、堆肥の貯留施設が不可欠である(藤田 1998)。
- 13) 調査結果の一部(小水力発電可能地点)については、すでに報告してある(南ア研 1998)。評価方法では、調査項目ごとに数値を標準化(=標準値)し、標準値が小さいほど立地性に優れているように工夫した。発電出力の場合、逆数を標準化しているのはそのためである。
- 14) 例えば、発電出力を重視する場合には鷹岩が

- 優れているが、残飯輸送距離を重視すれば南郷が優れている。また、堆肥化にともなう臭気を問題にすれば女沢が優れているし、南非持には上水道の水源に近接しているという問題がある。
- 15) 測定では、施設側の人員の問題や、部外者による測定では衛生上の問題などが絡んでくる。そこで給食センターについては、1999年10月から11月中の10日間だけ施設に測定を依頼した。また老人ホームおよび仙流荘については、1999年1月から10月までの1ヶ月ごとの焼却処理依頼伝票から1日の量を推定した。
- 16) 長谷村で“井筋”とよばれる農業用水路を研究している住民は、「昔、村は殿様に支配されていたのではなく、水に支配されていた。水を粗末にすることは、村が減びることにつながる。」という。かつては、春になると住民が総出で“井踏み”をした。漏水を防ぐために水路を踏み固める作業である。氏はただ単に“井筋”を守れと主張しているのではない。かつての水路を守ろうとする地域の共同の“精神”の重要性を主張しているのである。農業用水路を発電用水路と考えれば、住民が共同で水路を守ることにあらたな意味を見いだせるだろう。
- 17) 上伊那地方の小学3年生117名に対する遊びの調査では、約36%が屋内で“ファミコン”で遊んでいるのに対して、屋外での集団遊びである“かくれんぼ”は約12%、“おにごっこ”は約8%にすぎないことが知られた(菅原・太田1993)。また過疎地域では、近所に適当な遊び相手がいらないために室内での遊びが多くなるという報告もある(小池1996)。
- 引用文献**
- 藤田賢二, 1998, コンポスト化技術: 廃棄物有効利用のテクノロジー, 技報堂出版, 東京。
- 福島要一(編著), 1985, ベオグラード憲章, 「環境教育の理論と実践」, 55-68, あゆみ出版, 東京。
- 糸賀黎, 1996, 新しい地方の時代の幕開けと農山村空間の多面的役割, そして地域活性化の課題, 農村計画学会誌, 15(2): 5-8。
- 鬼頭秀一, 1996, 自然保護を問いなおす, 筑摩書房, 東京。
- 清里環境フォーラム実行委員会編, 2000, 日本型環境教育の提案(改訂新版), 小学館, 東京。
- 小林辰至・柚木崎敏・女子分博恭・和田政吉, 1993, 環境教育の視点でみた「大淀川学習」の意義, 環境教育, 3(1): 37-45。
- 小池聡, 1996, 農村における子どもの遊びと「地域体験学習」に関する調査報告, 農村計画学会誌, 15(1): 21-28。
- 国土庁編, 1998, 21世紀の国土のグランドデザイン: 地域の自立の促進と美しい国土の創造, 大蔵省印刷局, 東京。
- 松原克志, 1993, 環境教育へのSTS的視点の導入, 環境教育, 2(2): 14-27。
- 松本寿文・北雅之, 1991, マイクロ水車による小水力発電システム, 動力, 202, 68-74。
- 南アルプス研究会, 1994, 山村における地域資源の利用および保全に関する研究: 長谷村におけるマイクロ水力発電の利用を通して, トヨタ財団助成研究報告書。
- 南アルプス研究会, 1998, 長谷村における小水力発電適地調査, KOA財団助成研究報告書。
- 太田和利, 1997a, 長谷村における水の利用に関する考察: かつての水車小屋と現代の私設水道, 中部森林研究, 45, 5-8。
- 太田和利, 1997b, 長谷村非持山地区における村落構造に関する考察: 地域形成の論理をめぐって, 中部森林研究, 45, 9-12。
- 太田和利, 2000, 長野県長谷村における人口流出とその背景: 人口保全の視点から, 農村計画学会誌, 19(2): 139-150。
- 太田和利, 2003, 南アルプス森と水の村づくり: 長野県長谷村「南アルプス研究会」の取り組み, エコソフィア, 11, 66-71, 昭和堂, 京都。
- 清水幸丸, 1989, マイクロ水力発電ハンドブック, パワー社, 東京。
- 菅原聡・太田和利, 1993, 小学生に対する森林教育, 41回日林中支論, 13-16。
- 谷村載美, 1994, 大阪市の生物的自然を生かした環境教育の構想: 「小・中学生の自然とのふれあいに関する調査」の分析から, 環境教育, 3(2): 40-47。
- 寺井謙次, 1999, 教員養成課程の農業学習における環境教育の素材について: 在来品種を学ぶ意義, 環境教育, 8(2): 23-34。