

【調査報告】

サモア独立国における廃棄物管理の変貌

— 資料：「ワイガニ条約」前文 —

北澤 恒人

要 旨

サモア政府は2002年秋、日本のJICAの資金援助と南太平洋環境計画の技術指導を受けて、首都アピアのタファイガタ埋立処分場を大改修し、2003年よりその運用を開始した。本稿は、太平洋島嶼諸国の環境問題をめぐる国際的な法的枠組みを整理した上で、「福岡方式」により改修された処分場のようすとサモアにおける廃棄物削減の取り組みについて報告するものである。サモアの廃棄物管理体制は、島嶼国特有の困難を抱えながらも、着実に前進している。また参考資料として、南太平洋の環境を保護するための地域条約である「ワイガニ条約」の前文を訳出する。

キーワード

ワイガニ条約、小島嶼開発途上国、タファイガタ埋立処分場、準好気性埋立工法・福岡方式、リサイクル、コンポスト化

ABSTRACT

In the autumn 2002 the Government of Samoa improved the Apia Landfill at Tafaigata with funding provided by the Japan International Cooperation Agency and expertise from the South Pacific Regional Environment Programme. The Government has begun to operate the dump since February 2003. This paper aims to arrange the international key frameworks to protect the environment of the Pacific island countries, to report upon the Tafaigata Landfill improved by the Fukuoka Method, and to review waste reduction activities in Samoa. Though having the own difficulties of small island countries, waste management systems in Samoa progress steadily though by degrees. As an annex the preamble of the Waigani Convention is translated into Japanese.

KEYWORDS

Waigani Convention, Small island developing countries, Tafaigata Landfill, Fukuoka Method of semi-aerobic landfill, Recycling, Composting

1 はじめに

廃棄物処理の問題は、先進国の大量消費社会が共通して直面する大きな課題の一つであるが、太平洋島嶼開発途上諸国においても、近年の急激な都市化と市場経済化の進展によって大きな問題となってきた。サモア独立国（西サモア）の場合には、首都アピアのあるウポル島の北西部に人口が集中し、アピア近郊の都市化が急激に進行している。また現金流通による市場経済の浸透とともに、生活様式も自然と密着した伝統的なスタイルから、先進国からの輸入に頼る消費財社会型へと著しく変化してきている。それによって廃棄物の量だけでなく、その種類も急激に増加している。これに対して、昨年の報告書「トンガ王国における廃棄物管理の現状」（本誌第4号）でも指摘したように、太平洋島嶼諸国は隔絶性・極小性・脆弱性といった特有の制約要因を共有している（SPREP 報告書に引用された WHO の総括を参照、表1）。そのために、量質ともに急増した廃棄物は、島嶼国という制約条件の下では処理困難な状況を生みだしている。

アピアの南西約10kmに位置するタファイガタ処分場（Tafaigata Landfill）は1993年に開設されてから、入場ゲートが設置されているものの、覆土の頻度は月に一度ほどで、ほとんど管理がなされないまま使用されてきた。そのために悪臭やハエ・害虫が発生し、スキヤベンジャーと呼ばれる人々が埋立地をあさり、犬、豚も食べ物を求めて徘徊するという状況が続いてきた。またゴミからの浸出水による地下水の汚染が発生したこともあった。

サモア政府はこのような状況を改善するために、JICA（Japan International Cooperation Agency；当時は日本国際協力事業団、現在は日本国際協力機構）と南太平洋地域環境計画（South Pacific Regional Environmental Programme: SPREP）の支援を受けて、処分場改善計画を立案、2002年秋に大改修工事を実施した。「福岡方式」と呼ばれる衛生埋立工法を南太平洋地域で初めて採用したこの工事は、2003年1月に完了し、タファイガタ処分場はみごとな変身を遂げた。

文部科学省科学研究費助成を受けた太平洋島嶼諸国研究会（パシフィック・ウェイ）の現地調査の折りに、筆者は2002年7月、2003年9月にアピアを訪問することができた。本調査報告は、南太平洋地域環境計画（SPREP）によってまとめられたサモアにおける「固形廃棄物の特徴と管理計画」に関する報告書（Merz, 2000）と、2002年のヨハネスブルク・サミットに向けてサモア政府がまとめた「持続可能な開発に関する世界サミット評価報告書」にもとづいて、小島嶼諸国の環境問題をめぐる国際的な法的枠組みを整理するとともに、変貌したタファイガタ処分場のようす、サモアにおける廃棄物削減の取り組みの現状をまとめたものである。

JICAの専門協力員としてSPREP本部（アピア）に勤務されている天野史郎氏（Project Officer, Solid Waste & Landfill Management）には、南太平洋島嶼諸国における廃棄物問題の状況とSPREPの取り組みについて説明していただいたうえに、タファイガタ処分場まで案内していただいた。またJICAのサモア事務所長の守屋勉氏（2002年度）、石塚準次氏（2003年度）、シニアボランティアの川原広吉氏（2002年度）、志田正幸氏（2003年度）よりサモアにおけるリサイクルの状況

とコンポストの取り組みについて説明を受け、現地を案内していただいた。諸氏に心より感謝申し上げます。

表1 アピアにおける固形廃棄物管理のための戦略的諸問題

必要な特別の注意	固形廃棄物管理の特殊な特性	固形廃棄物管理を改善するための戦略的尺度
小国というサイズ	過剰包装 ・スケールの経済性が欠如し、リサイクル市場から遠隔地にあるためにリサイクルが困難	よりよい固形廃棄物管理のために当該当局が確固たる関与をすること 廃棄物管理当局の信頼性が不可欠
国の経済 ・小規模経済 ・外国の援助への依存	設備の維持における困難性 ・スペア部品を得る問題 ・熟練した整備士の欠如	戦略的計画 廃棄物管理計画が、限られた資源の費用効果的な使用を達成するためには必須である
環境上の健康の改善 ・よりよい固形廃棄物管理による	ゴミ埋め立て地用の敷地獲得における困難性 ・土地の不足 ・土地の所有権の問題	まず廃棄物の最小化 ・資源の削減は、将来における固形廃棄物管理のためにもっとも重要な規則である
壊れやすい環境の保護 ・地下水 ・海岸とマングローブ生態系は、漁業と観光のための基盤資源である	非効率である、あるいは廃棄物管理のための人的資源が正式に訓練されていない	収集事業の改善とコスト節約 ・収集は、固形廃棄物管理においても費用のかかる過程である 改善とコスト節約は、埋め立て処理のための財政的資源を生み出す
観光の推進 ・清潔な都市と海岸は、より多くの観光客を引き寄せるだろう	公衆の間の清潔意識の欠如 ・都市居住者は、ポイ捨てを慎むといった都市生活の訓練になれていない	最終処分を改善するために、節約したコストを用いること ・注意深い位置決定と管理が、処分場を成功させるための鍵である

出所: World Health Organization Publication Document Series, No.6 “Healthy Cities – Healthy Islands”. SPREP 報告書=Merz, 2000 の引用による。

2 南太平洋小島嶼諸国の環境を保全するための国際協定

はじめに南太平洋地域の環境保全にかかわる国際条約、地域条約について整理しておくことにしたい。南太平洋における最初の地域条約は、1972年6月のストックホルム「国連人間環境会議」で採択された「人間環境宣言」(Declaration of the United Nations Conference of the Human Environment)の諸原則にしたがって採択された次のものである。

- ・「南太平洋の自然の保全に関する条約」(1976年6月12日採択、1990年6月28日発効)
Convention on conservation of Nature in the South Pacific

この条約は主に国立公園などの保護地域および保護地域外の野生生物を自然資源として保全することをめざすものであった。しかしその後の南太平洋海域と海岸の汚染の進行に対処するために、1982年3月8日～12日に、ニュージーランド領クック諸島ラロトンガにおいて「南太平洋人間環境会議」が開催され、「自然資源と環境に関する南太平洋宣言」(South Pacific Declarations on

Natural Resources and the Environment) が出された。またこの会議での合意にもとづいて、同年、南太平洋諸国および諸地域からなる南太平洋委員会を中心に、海洋と沿岸の環境保護をめざして「南太平洋地域環境計画」(SPREP) が設置された。さらに1985年に採択された「南太平洋非核地帯条約」(South Pacific Nuclear Free Zone Treaty; 通称ラロトンガ条約、1986年発効) の流れも受けて、船舶・陸上からの汚染だけでなく、核実験や有毒・有害廃棄物の投棄による汚染を規制するために、次の条約が採択された。

- ・「南太平洋地域の自然資源と環境の保護のための条約」(SPREP条約、1986年11月24日採択、1990年8月18日発効) Convention for the Protection of the Natural Resources and Environment of the South Pacific Region

この条約の第10条では廃棄物処分の問題が取り上げられており、条約区域内での廃棄物の不法投棄による汚染を防止、削減、規制すること、また条約域内への放射性廃棄物、放射性物質の投棄を禁止することが謳われている。

一方、1976年のセブソ事件など先進国から開発途上諸国へ有害廃棄物が持ち込まれ投棄される事件を契機として、有害廃棄物の越境移動に対する国際的な規制が求められるようになった。その結果、1989年に「有害廃棄物の国境を越える移動及びその処分の規制に関するバーゼル条約」が採択された(1989年3月22日採択、1992年5月5日発効)。バーゼル条約の中心目標は廃棄物の「環境上適正な管理 environmentally sound management」にある。「環境上適正な管理」とは、有害廃棄物の発生を削減するとともに、その保管、輸送、処理、再利用、再生回収、そして最終処分までを厳格に管理することであり、これを通じて人の健康と環境にかかわる被害を防止しようとするものである。

太平洋島嶼諸国の場合には、とりわけ安全な処理のための陸地域が不足しまた資源も制限されているために、有害廃棄物の環境上適正な処理はいつそう緊急の課題となっている。さらに太平洋地域の特殊な事情として、放射性廃棄物の投棄場として使われる危険性も加わって、これによる人と環境への被害も懸念される。このような事情からバーゼル条約を補完する地域条約として、1995年9月16日、パプア・ニューギニアのワイガニで「ワイガニ条約」が採択された。この条約は2001年10月21日に発効した(本誌第4号の筆者による報告書の記述は誤りである)。

- ・「フォーラム島嶼諸国への有害廃棄物および放射性廃棄物の輸入を禁止し、南太平洋地域内における有害廃棄物の国境を越える移動と管理を規制するためのワイガニ条約」

Waigani Convention to Ban the Importation into Forum Island Countries of Hazardous and Radioactive Wastes and to Control the Transboundary Movements and Management of Hazardous Wastes within the South Pacific region (1995)

ワイガニ条約はその正式名称が示すように、南太平洋地域が、有害廃棄物および放射性廃棄物の輸送路あるいは投棄場所とされないように、地域内へのそれらの輸入を禁止することを目的とするものである。条約締約国は、有害廃棄物や核廃棄物の管理を支援する技術的・財政的援助を受けることができる。サモア独立国はバーゼル条約とワイガニ条約の締約国となっている。

しかし南太平洋地域の環境汚染は、有害廃棄物や放射性廃棄物の持ち込みや投棄にのみ起因するわけではない。有毒・有害な化学物質は水や大気、生物を通して、国や地域を越えて長距離を移動する。有毒・有害な化学物質はこのようにして地球規模で移動して、環境汚染をひきおこし水や大気、食物に影響を及ぼす。したがって現在、有毒化学物質と有害廃棄物の影響を防止し削減するためには、国際的な協調が不可欠でありまた重要な課題となっている。そしてこの課題を果たすためには、バーゼル条約第 11 条で規定されているような多国間の環境協定 (multilateral environmental agreements, MEAs) が有効である。現在、有害な化学物質を規制する国際的な協力関係を実現するために二つの国際条約が採択されている。

- ・「国際貿易の対象となる特定の有害な化学物質及び駆除剤についての事前のかつ情報に基づく同意の手続に関するロッテルダム条約」(PIC 条約、1998 年 9 月 10 日採択、2004 年 2 月 24 日発効) Rotterdam Convention on Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade
- ・「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(POPs 条約、2001 年 5 月 22 日採択、2004 年 5 月 17 日発効) Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants

バーゼル条約、ワイガニ条約、ロッテルダム条約、ストックホルム条約はそれぞれ、有毒な化学物質の国際貿易、危険廃棄物の輸送、残留性有機汚染物質の放出、使用、生産の削減と最終的な除去をめざすものであり、太平洋地域の諸国にとっては、地域内における情報交換と技術的能力の形成、また開発途上諸国への財政的支援を促進するものとなるであろう。このような把握に立って SPREP ではこれらの多国間協定を、地域的な環境協力のための道具として活用しようとしている。つまり情報、財政、専門知識などの資源の全体を効率的に利用し、無駄な重複を減らすとともに、計画や政策を一貫性のあるものにし、諸部門の断片化、競合を避けようというのである。バーゼル条約のアジアおよび太平洋の地域センターとしては、中国とインドネシアが選ばれているが、2002 年 12 月の締約国会議では、太平洋地域諸国のための共同地域センターが SPREP 内に設置される方向が確認されたという (SPREP, 2003)。

そのほかに南太平洋地域の島嶼諸国に関係する国際的な取り組みとして必ず言及されるのが 1994 年に策定された「バルバドス行動計画」(Barbados Programme of Action, BPoA) である。1992 年の国連環境開発会議で採択された「環境と開発に関するリオ宣言」と持続可能な開発のための「アジェンダ 21」を小島嶼開発途上国において具体化するために、1994 年 4 月 25 日から 5 月 6 日に中米バルバドスのブリッジタウンで「小島嶼開発途上諸国の持続可能な開発に関する地球会議」が開催された。会議では正文のほかに次の二つの文書が採択された。

- ・「バルバドス宣言」(Declaration of Barbados)
- ・「小島嶼開発途上諸国の持続可能な開発のための行動計画」(バルバドス行動計画, Programme of Action for the Sustainable Development of Small Island Developing States)

「バルバドス宣言」でまず確認されたのは、小島嶼開発途上諸国が生存のための持続可能な開発を追求する権利およびみずからの自然資源に対する主権を有するということである。さらに、

小島嶼開発途上諸国が自然災害と環境災害に対して脆弱であること、真水資源の制限、廃棄物と有害物質の量的増加、廃棄物処分の能力の制限といった要因が結合したために、汚染防止、廃棄物管理、および有害物質の国境を越える移動は小島嶼開発途上諸国にとって決定的に重要な問題となっているということも確認された。

「行動計画」のほうは全体として、次の15項目から成り立っている。

(1) 気候変動と海面上昇、(2) 自然および環境の破壊、(3) 廃棄物の管理、(4) 沿岸と海洋の資源、(5) 真水資源、(6) 陸資源、(7) エネルギー資源、(8) 観光資源、(9) 生物多様性資源、(10) 国内制度と統治能力、(11) 地域的制度と技術協力、(12) 交通とコミュニケーション、(13) 科学と技術、(14) 人的資源の開発、(15) 実施、監視、および検討。

行動計画の「(3) 廃棄物の管理」の項では、廃棄物処理は「持続可能な開発に対する深刻な制限」として位置づけられ、以下に示すように、都市化による廃棄物処理の問題、有毒・有害廃棄物の越境移動の問題などが重要課題として挙げられている。

「すべての小島嶼開発途上諸国は、固形および液体廃棄物、とりわけ都市化によって発生した廃棄物をどのようにして安全に処理するかという問題を共有している。何らかの対処がなされなければ、それらは地下水とラグーン地域を汚染することになる。産業廃棄物および廃水による点源汚染、廃棄物埋立地の不適切な設置と不十分な管理、および有毒化学物質の処理、これらは、海洋汚染と海岸浸食を引き起こす重要な誘因である。焼却処理は、廃棄物の容積を削減するとはいえ、費用が非常に高くつくし、その上、有害となりうる物質を高濃度に含有する焼却灰の処分を要する。薪を供給し農業開発を拡張する森林への圧力は、農業の大量使用とともに、下流域における汚染と堆積の問題をさらに悪化させる。」

「有毒廃棄物および有害廃棄物の国境を越える移動もまた、他の諸国によって生み出された廃棄物の処分のために小島嶼開発途上国が使用されるということを含めて、重大事となりつつある。小島嶼開発途上諸国は孤立し、大洋に位置し、海洋資源と限られた陸資源という土台に依存している。そのために、これらの国は有毒かつ有害な廃棄物や化学物質、放射性物質による汚染に対してきわめて無防備になっている。有毒かつ有害な廃棄物、化学物質および放射性物質を輸送する船舶の通過は、国際的な重大事であるとともに、小島嶼開発途上諸国にとっては優先的的重大事である。海洋輸送に関わる事故、事件から海洋および海岸の環境を保護するために必要な緊急対応能力を開発し増進する必要がある。緊急対応能力と何らかの損害を補償する調停は、小島嶼開発途上諸国に不合理な重荷を負わせることになってはならない。」

「もし、長期的な処理の選択肢が限定されており、持続可能な開発を制限するであろうということであれば、小島嶼開発途上諸国は廃水などの廃棄物を最小にする方法、および（あるいは）これらの廃棄物を資源（たとえば農業用肥料）に改造する方法を探す必要があるだろう。このことの中には、生物分解性をもたない有害物質の輸入制限から、共同体の態度を

下水処理および使用へと変えていくことにいたるまで、さまざまな行動が含まれるであろう。短期的には、現存する廃棄物は効果的な処分を要する。しかし同時に、廃棄物の発生を続けるような刺激策は避けられるべきである。」

2002年8月26日－9月4日に開催されたヨハネスブルグ・サミット（国際連合「持続可能な開発に関する世界サミット」）では、「小島嶼開発途上国の持続可能な開発のためのバルバドス行動計画」の策定から10年を経た2004年に計画実施の十分な包括的調査をおこなうこと、また小島嶼開発途上諸国の持続可能な開発のための国際会議を招集することが確認された。この会議の招集は同年12月の第57回国連総会第2回委員会において正式に決定された。そして今年（2004年）8月30日－9月3日にモーリシャス島において閣僚会議が開催されることになっている（cf. UNESCO; Small Islands (Barbados +10)）。会議の目的は、バルバドス行動計画をさらに実施し成功させていくための勧告を議論することにある。

3 アピア近郊の都市化の進行と消費社会への変化

サモアには人々が居住する主要島は二つある。最大の島であるサヴァイイ島と、首都アピアとファレオロ国際空港をかかえるウポル島とである。サモアの人口は2001年人口住宅調査によれば、176,710人である（政府の「評価報告書」には174,140人という数値が挙げられているが、これは速報値によるものと思われる）。地域別人口の変化を見ると、現在とりわけアピア市街地域とその周囲のウポル島北西部で人口が急増しており、この地域への人口集中の傾向が示されている。これはアピア近郊の都市化が急激に進行していることを予測させる。

表2: 地域別人口数 1981－2001

統計年	アピア市街 地域	ウポル島 北西部	ウポル島 その他	ウポル島 全体	サヴァイ イ島	総計
2001	38,836	52,576	42,474	133,886	42,824	176,710
1991	34,126	40,409	41,713	116,248	45,050	161,298
1981	33,170	40,360	39,669	113,199	43,150	156,349

地域別人口分布 (%) 1981－2001

2001	22.0	29.8	24.0	75.8	24.2	176,710
1991	21.2	25.1	25.9	72.1	27.9	161,298
1981	21.2	25.8	25.4	72.4	27.6	156,349

地域別人口増加率 (%) 1981－2001

1991-2001	13.8	30.1	1.8	15.2	-4.9	9.5549852
1981-1991	2.9	0.1	5.2	2.7	4.4	3.1653544

出所: Summary of Population and Housing Census Results 2003

注: 人口増加率と2001年の人口分布の数値は、筆者が人口数にもとづいて修正した。

地域別の居住人口比率は表2に示されるように、アピヤ市街地域が22%、ウポル島北西部がほぼ30%、ウポル島の残りが24%、サヴァイ島が24%となっている。2001年調査では、従来一貫して最大比率を占めてきたサヴァイ島に代わって、ウポル島北西部が初めて最大比率を占めたことが特徴的である。またウポル島北西部は、統計上は農村地域に区分されているが、ファレオロ国際空港と首都アピヤをつなぐ地域であり、都市化が進行している地域であることにも注意しなければならない。

アピヤ市内のスーパーマーケットの棚には、ニュージーランドなどの先進国から輸入された缶詰や菓子などの加工食品や清涼飲料水が豊富に陳列されている。観光客にとっては便利であり、観光が重要な産業である以上、当然のことのようにもみえる。しかし豊富な輸入商品消費するのは観光客だけではなく、都市部の住民である。観光による収入と出稼ぎ者からの送金が国民の購買力を支えているわけである。このような都市化の進行と輸入消費財への依存傾向は当然、アピヤにおける廃棄物問題を深刻なものとする。

サモアにおける固形廃棄物管理を扱う主要な法律は従来、1989年の国土調査環境法 (Land Surveys and Environment Act) であり、この法律の中で不法投棄の規制、廃棄物処分場の設計、水質汚濁防止が規定されている。また廃棄物管理の責任は国土調査環境庁 (Department of Lands, Surveys and Environment, DLSE) が担ってきた。これに属する環境保全課 (Division of Environment and Conservation, DEC) と契約を結んだ4つの会社が、アピヤにおける廃棄物収集事業を担っている (West End Company Limited, Aldan Company Limited, Bluebird Transport Company, Silva Transport Company)。ただし後述するように、2002年から2003年にかけて、これらの政府組織が大幅に改組された。



図2 市内や海岸沿いには、ドラム缶を転用したゴミ・スタンドが設置されている。 2003年9月 筆者撮影



図1 アピヤ市内の清掃は早朝からおこなわれている。 2003年9月 筆者撮影

家庭ゴミの収集は市街地では毎日、その他の地域で週2、3回行われている。収集は他の島嶼国と違い、これまで基本的に無料だった。政府の評価報告書には廃棄物処理手数料を導入すると書かれているが、徴収の形態・方法は不明である。タファイガタ処分場の入り口で徴収しているようである。市内では朝7時台から収集車が走っている。また橙色や薄緑色の蛍光ゼッケンをかぶった清掃員が海岸

沿いの歩道の清掃をおこなっている(図1)。ここにも観光を重要な産業ととらえ、街の美化に努めている政府の姿勢が示されている。そのほか市街地や海岸沿いには、ゴミ・スタンド(Rubbish Stand)が多く設置されている(図2)。脚部はJICAの援助によるものであるが、本体はドラム缶を転用したもので、商業広告の入ったものもある。

サモア政府の評価報告書によれば、1992年以前の廃棄物の発生、管理および処理の様式と性質についてはほとんど知られていない。というのも、固形廃棄物の収集はアピア市街地のごく一部においてしか行われていなかったためである。収集が行われていなかった地域では、川や海岸に投棄されたり、土中に埋められたり、燃料として燃やされたりしていた。また廃棄物の最終処分場としてヴァイトロア・ラグーンのマングローブ林(Vaitoloa mangroves)が20年間にわたって使用されていたが、この地域の魚を捕っていた漁師らへの健康被害が生じたために1992年に閉鎖され、その後埋め立てられた。代わってアピア近郊のタファイガタが新しい処分場に指定され、1993年9月に運用されはじめた。しかしながらタファイガタ処分場は漏水処理も衛生工学的設計もなされなかったために、メタンガスが発生し、浸出水が地下水を汚染するなどの問題を抱えていた。そのため下流のプランテーションに被害が生じたともいう。

2002年の現地視察の際には、他の開発途上国の管理されていない埋立地と同様に、悪臭が漂いハエや害虫が大量に発生しているという状況であった。収集を終えた収集車が空いているところに、家庭から出されたゴミの入ったポリ袋や段ボール紙、プラスチック容器、家具廃材、金属な

図3 改修前のタファイガタ処分場の光景。分別はされておらず、人が住み着いている。右下は、別の場所にある注射器や薬品容器の投棄穴のようす。

2002年7月
山口由二氏撮影



どをそのまま降ろしていただくという事情がうかがえた。またスクャベンジャーと呼ばれる人々が埋立地に段ボールの家を作って住み着き、換金できそうなものを求めてゴミをあさっていた。

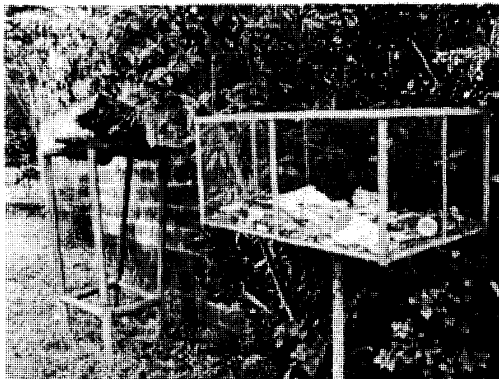


図4 道路沿いの住宅前に設けられたゴミ台。 2002年7月 山口由二氏撮影

使用後の注射器や薬品容器などの感染性廃棄物（医療廃棄物）は、一般廃棄物から分別されていたが、少し離れた別の穴の中にそのまま投棄されており、地下水への浸透による健康被害が懸念された。

家庭ゴミの多くは、ポリ袋に入れて収集されている。また道路沿いの住宅では、犬などにあさられないように「ゴミ台」（bin stands/platforms）を設けている家庭もよく目にする（図4）。

サモアでは廃棄物問題に対処するための計画策定と政策展開を目的として、廃棄物分類調査が行われてきた。表3はそれをまとめたものである。参考として、サヴァイ島のファアサレレアガ地区の資料も添えられている（この表は暫定的なものだったようで、評価報告書の最終版には掲載されていない）。なおSPREP報告書には数値の多少異なる調査結果も挙げられている。

サモア政府は調査結果をふまえて、都市部の固形廃棄物収集事業を拡張し、ウポル島とサヴァ

表3 1994年から1999年までの固形廃棄物の総量と組成

	アピア		ファアサレレアガ (サヴァイ)
	1994	1999	1998
発生率 (kg/人/日)	0.52	0.99	0.45
アピアで1年間に発生した総廃棄物	6,643,000 kg or 6,000 tonnes	13,051,962 kg or 13,000 tonnes	-
毎年処理される総廃棄物量	46,454.5m ³	91,272.55m ³	-
廃棄物の組成	%	%	%
紙	13	7	2
プラスチック	8	8	18
金属	14	7	40
生物分解性・有機性	59	68	20
ガラス	2	2	13
布類	3	5	3
有害可能性廃棄物	<1	1	<1
その他	<1	2	3

(出所：World Summit on Sustainable Development Assessment Report 草稿版, Table. 7)

イイ島の残りの地域をも対象とすることにした。そのためにサヴァイイ島には新しい処分場を設置することにした（Vaiaata 処分場）。またタファイガタ処分場を改善し維持費用の不足を補うために、2001年に処分場へ搬入される廃棄物に対して処理料金制を導入した。

廃棄物問題を含む環境問題に対するサモア政府の積極的な姿勢は、この問題に取り組む政府部署の大幅な改組にも現れている。2002年7月に国土調査環境庁の一部局として都市計画管理局（Planning and Urban Management Agency, PUMA）が新設され、さらに2003年5月には国土調査環境庁そのものが、「サモアの自然資源および環境の持続可能な管理」の責任を担う機関として位置づけられ、「自然資源環境省」（Ministry of Natural Resources and Environment, MNRE）に格上げされた。自然環境省は「サモアの全国民のよりよい生活の質を確保する」ことを目的として掲げ、その職務として新たに災害管理と水資源の仕事が加わった。こうして新組織の全体は（1）国土管理 Land Management Division、（2）環境保全 Environment and Conservation Division、（3）計画都市管理 Planning and Urban Management Division、（4）技術事業 Technical Services Division、（5）法人向け事業 Corporate Services Division、（6）法務 Legal Services Division という6課（局）体制となった。

4 「福岡方式」によるタファイガタ処分場の改修

サモア政府はタファイガタ処分場のメタンガス発生、浸出水による地下水汚染などに対処するために、JICA と南太平洋地域環境計画（SPREP）の支援を得て、処分場改善計画を立案、2002年秋に大改修工事を実施した。日本（JICA）からの2,000万円の資金援助と SPREP の技術指導のもとに行われた工事では、「福岡方式」と呼ばれる埋立工法が、南太平洋地域で初めて採用された。「国際協力事業団年報 2003」の記事によれば、毎日搬入されるゴミを受け入れながら工事を進めなければならないうえ、雨期の最中の工事となったため雨の影響を大きく受けるなど困難が続いたが、スタッフがが丸となって作業し工事を終了させることができた。そして2003年1月末には、サモア政府の年中行事のひとつであるゴミ週間の初日に、オープニングセレモニーが行われ、首相をはじめとする閣僚をゲストに、多数の一般市民が参列したという。

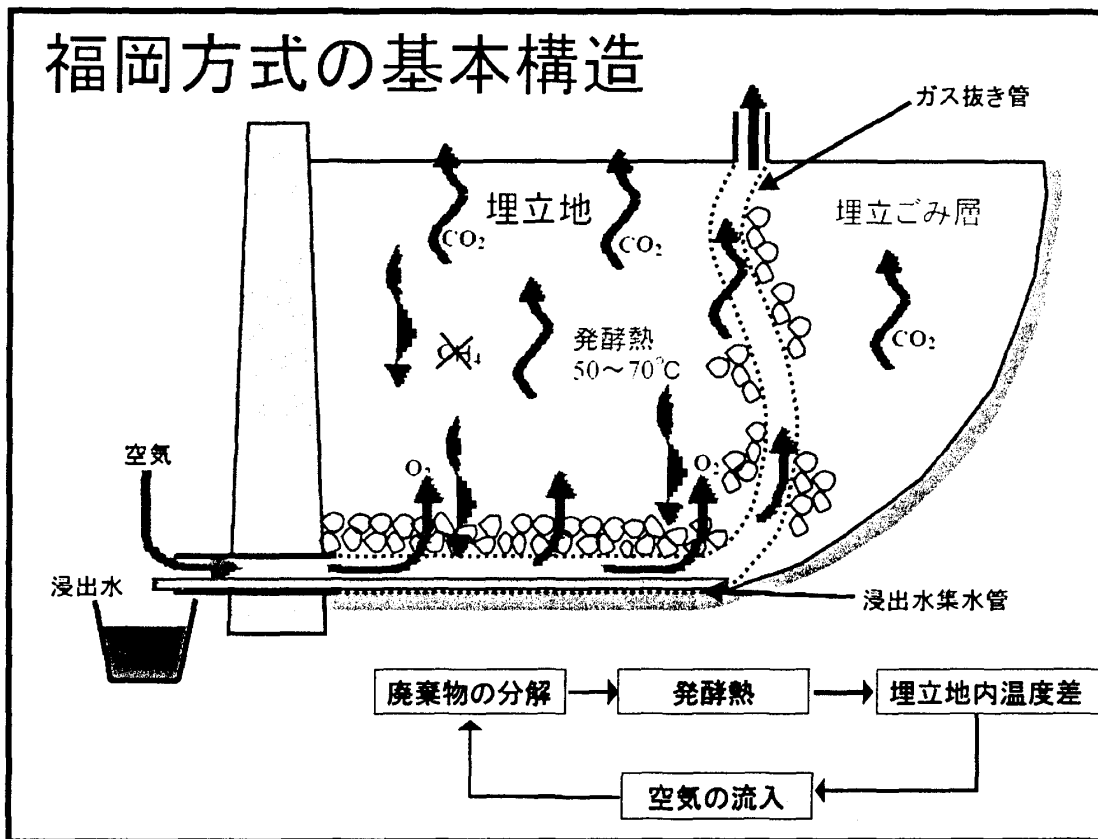
福岡方式は、福岡市と福岡大学が1972年から3年以上におよぶ共同プロジェクトとして開発した「準好気性埋立工法」である。これは福岡大学工学部の花嶋正孝教授が微生物の働きに注目して提案した概念に基づく。

埋立工法は、異なる型の微生物が埋立層の中で異なる条件のもとで成長する環境に応じて5つの型に分類されてきたが、大きく分ければ「嫌気性」「準好気性」「好気性」という3つの型になる。第1に「嫌気性埋立」の場合、廃棄物が埋立穴の中に積み重ねられると、廃棄物の底のほうは常に汚水（浸出水）に浸されることになり、嫌気的条件のもとで分解が行われる。メタンガスが生成し、浸出水中のBOD濃度はなかなか低下しない。第2に「準好気性埋立」の場合には、

浸出水を集排水するために、適当な大きさの穴をあけた管を埋立地の底に埋め、周りに栗石を組み込み、この集排水管を通して浸出水を溜め池へと集める。集排水管の出口がいつも空気に触れているから、この管を通して新鮮な空気が埋立層の中へ送り込まれ、管のまわりに好気的条件が生まれることになり、好気性微生物による分解が進む。したがって嫌気性埋立地よりも廃棄物の分解が、それゆえその安定化が促進される。またメタンガスの発生を削減し、浸出水も比較的速く浄化される。第3に「好気性埋立」は、浸出水の集排水管に加えて、内部の好気性微生物の活動が最大になるように空気送入管を設置し、ポンプで埋立層の中に空気を送り込むものである。

準好気性埋立構造の浸出水集排水システムは、穴をあけた中心の主集排水管とやはり穴をあけた枝管とからなり、枝管は主要管の両側に、ちょうど魚の骨のようなかたちで、適切な間隔をおいて配置される。栗石の中に埋め込まれた管には適当な傾斜がつけてあるため、浸出水は主集排水管を通して最後には浸出水集水池へ流れ込むことになる。また主集排水管が枝管と交わる各個所と、それぞれの枝管の端には、積み上げた栗石に囲まれた垂直のガス抜き管が立てられる。埋立地内の微生物の活動によって発生した発酵熱は、埋立層の温度を上昇させる。埋立地と外の空気との間に温度差が生じ、それによって対流が起こるが、そのために空気（酸素）が自然に主集排水管を通して廃棄物層に入ってゆくことができる。こうしてますます廃棄物の好気的分解が進むことになる。

図5 準好気性埋立構造「福岡方式」の概念図



出所：福岡市保健環境研究所：久保倉, 2003

「準好気性埋立工法」あるいは福岡方式の特徴である浸出水の集排水管にはいくつかの利点がある。浸出水がすぐに排出されるため、廃棄物を水浸しにせずすみ、また新鮮な空気を侵入させることにより廃棄物層内の好気性条件を促進する。好気性条件が進むことによって微生物の働きが活性化し、廃棄物の分解もより速まる。集排水管の周りに栗石を組み込むことによって、集排水管が詰まったり塞がったりするのを防ぐことができる。また浸出水をすぐに集排水するために、地下へ浸透する危険を防ぐこともできる。こうした利点をもつために、現在、日本では陸上埋立（一般廃棄物最終処分場、管理型最終処分場）の標準工法として広く採用されている。

また福岡方式は、第1に自然の浄化能力を利用して廃棄物を安定化させている点、第2に廃棄物の分解による発酵熱から生じる熱対流によって空気の侵入が起こるため、好気性埋立のように空気送入装置を必要としないという点で、費用効果が高く維持管理も容易である。このことは日本においてだけでなく、開発途上国においても、あるいは開発途上諸国においてこそ福岡方式を採用する十分な理由になる。これらの国では焼却処理方式が限定的にしか使用できないからである。焼却処理には多くの設備投資と高度の技術、複雑な操作が必要であり、その上焼却灰の処理も要求される。にもかかわらず、開発途上諸国においては処理と維持のための資金の不足、調達すべき設備資材の不足、維持管理し運転する人員の不足に悩まされているためである。

実際、福岡大学工学部の松藤康司教授が1988-1990年に国際協力事業団の専門指導員としてマレーシアに赴任し、「福岡方式」の実効性を証明してからというもの、中国、ベトナム、イランなど各国で福岡方式を用いた埋立地の改善、建設が行われてきた。さらに現在では、準好気性埋立に浸出水の循環設備を付加することにより、有機物の分解を速め、窒素の除去効果を高めた「循環式準好気性埋立」が考案され、開発途上国で採用されている。ただしタファイガタ処分場で採用されたのは、オーソドックスな準好気性埋立工法である。



図6 改修されたタファイガタ処分場。コの字型に築かれた土の堰堤の内側に、浸透水を集排水するための管が走り、そのまわりに栗石が組んである。管が交差する中央箇所と手前の端の所に、それぞれガス抜き管が設けられている。
2003年9月 筆者撮影

このようにタファイガタ処分場は日本の最終処分場の工法を取り入れてはいるが、遮水シート工事をしないなどの設計変更がなされている。サモアの人々が調達できる資材で、政府の廃棄物処理予算の範囲内で運営できるということを意図してのことである。処分場の改修はまず、それまで廃棄物が搬入され乱雑に投棄されてきた埋立地を掘り返し整地しなおし、土堰堤を築いていくつかのコの字型の区画（溝）を設けることから始まった。次に埋立地内に、区画ごとに浸出水を集排水するための管と、埋立層から発生するガスを排出するためのガス抜き管とが設置され、浸出水が集排水管を通じて各区画を通過して最終的に流れ込んでいく溜め池も設けられた。

現地を見学してみると、浸出水の集排水システムの基本構造はたしかに単純である。しかしたまたま2週間ほど覆土を休んでいた後であったにもかかわらず、一年前とまったく違い、車の中にまで入り込んできたハエの姿は見あたらず、悪臭もなかった。このことから、その効果は十分実感できる。天野氏は、作業員に煙突のようなガス抜き管から出る暖かい空気にさわらせて、微生物の働きを活用する福岡方式のしくみを理解させたそうだが、ガス抜き管に手を当ててみると、たしかに暖かな空気が漂ってきて微生物の活動を感じることができる。ちょうど、整地した際に出た土を積み上げておいた場所から、ブルドーザーが覆土のための土を忙しく運び出しているところだった。図6のような土堰堤によって区切られた区画（溝）が6つ、L字型に並べて配置されており、もっとも高い区画と溜め池に近いもっとも低い区画との落差は10メートル、総距離250-300メートルくらいに設計されている。したがって勾配は1/30ほどになる。埋立地の底に遮水シートを敷かなかつたのも、この勾配のおかげで、浸出水が地下に浸透する前に集排水管を通して溜め池へ流れ込むように設計してあるからである。ただ溜め池には雨期に備えて遮水シートを設置する予定との話であったから、現在は設置されているはずである。

廃棄物の埋立処理は勾配のもっとも高い区画から開始されたが、順番に低い区画の方へ進められていく。天野氏は今回の改修工事により処分場は7年間ぐらいもつだろうと予測している。またかつてゴミあさりをしていた人々を、処分場の維持整備する労働力として活用することもでき



図7 埋立は勾配のもっとも高い区画から始まった。すでに中央のガス抜き管のあたりまで来ている。ちょうど覆土のための土が運ばれているところだった。右は、浸出水を流し込むための溜め池につき出した集排水管の出口。微生物を活性化させる空気の進入口の役割もする。 2003年9月 筆者撮影

るだろうという (Scott, 2003)。ただ廃棄物問題は処分場を設置して終わりではない。その後処分場をきちんと管理し続けてゆくこと、何よりも持ち込まれる廃棄物の総量を削減すること、そのために処分場へ運ばれる前に資源化可能物をできるだけ取り出しておくことが重要である。そして改修工事のほんとうの成果は、現在の処分場がいっぱいになった後、サモア政府自身が同じ工法で処分場を設置し運営していくことによって示されるであろう。

病院などから出される感染性廃棄物の処理については、廃棄物埋立地からやや離れたところに、小型焼却炉を設置するための工事が開始されているところであった。これも日本 (JICA) からの援助によるものである。2002 年に見た投棄場所はすでにきちんと埋め立てられている。

その近くではニュージーランドの組織が、メタンガスを燃料化するパイロットプラントを設営中だった。これは福岡方式とは逆に、嫌気性条件を整えて有機廃棄物を発酵させ、それによって発生するメタンガスをバイオガス・エネルギー源として活用しようとする試みである。データを集める実験施設であるが、費用効果という点では島嶼国における実用化は困難であろうと思われる。ただ、サモアにおけるエネルギー資源供給を補う試みとしては興味深い。ちなみにアメリカ合衆国エネルギー情報局 (EIA) によれば、サモアの 2000 年の発電量は水力 4,200 万 kwh、火力 5,300 万 kwh である。サモアにおける再生可能エネルギーの見通しに関するパシフィックコンサルタンツ株式会社の調査報告 (パシフィックコンサルタンツ(株), 2002) によると、ホテル・キタノツシタラが 10 年前から太陽熱温水器を活用しているという。現地でみると、現在ではアギー・グレイス・ホテルの新館の屋根にも太陽熱温水器が設置されている。

5 サモアにおける廃棄物削減・リサイクルの取り組み

島嶼国において廃棄物を削減するためにすぐに実行可能なものとしては、廃棄物の中で利用可能なものを再使用しリサイクルしていく試みと、有機廃棄物をコンポスト化していく取り組みが重要である。

小島嶼諸国にとって共通の悩みは、リサイクル可能な材料を収集しても、規模が小さく海外市場からも離れているために、リサイクルが経済的に成り立ちにくいということである。リサイクルは、リサイクルのための設備がある工場とリサイクルされた製品を売買する大きな市場がなければ成り立たない。小島嶼国にはそのような工場も市場もないから、手近な海外のリサイクル市場までリサイクル可能な材料を運ばなければならない。しかしその輸送費が高いために、損失が発生してしまうのである。

むろんビン、アルミ缶などの再使用、リサイクルにかかわっている会社もサモアには存在する。ヴァイリマ醸造所 (Vailima Brewery) はビールと清涼飲料をガラス瓶で販売し、デポジット制を導入している。返却された大瓶 1 本につき 40 セーネ、小瓶 1 本につき 20 セーネを払い戻している。スーパーマーケットで尋ねたところ、ヴァイリマ・ビールの大瓶 (700ml) を 20 セーネ、小

瓶 (355ml) は 10 セーネで引き取るそうで、メーカーの払い戻し額との差額は小売店の手数料収入になるのであろう。住民も瓶を洗って、ポリ袋などにまとめて出している。瓶の回収率は 95% である。

トロピカル・アイランド社 (Tropical Island Company Ltd) は、ペプシ・コーラなどの製品をペットボトルで販売しているが、空き瓶 1 本につき 2 セーネを払い戻しているという。ただしペプシ社 (PEPSI) は製品を輸出する際の条件として、ペットボトルをシュレッターにかけてサモアから再輸出すると約束したにもかかわらず、それを実行していないのだという。ペプシ社には、空き容器をサモアから輸出する責任が問われるだろう。ただ他の飲料会社はもっと悪いことに、ペットボトルを使用しながらまったく払い戻しをしていない。

そのほかのワイン、ウイスキーのビン、アルミ、スチール缶などは、ニュージーランドなどから輸入されたものであるが、分別されずにタファイガタへ運び込まれている。

輸入包装容器の問題に対処するために、サモア政府は現在、缶、プラスチックボトル・ガラス瓶といったすべての輸入容器に対して 30 セーネを課税するという政策をとっている。そして輸入者が政府に対して、容器を再輸出したとの証明書を提示した場合には、1 容器あたり 10 セーネが払い戻されることになっている。

PUMA でコンポスト・リサイクルの指導に取り組んでいるシニアボランティアの志田氏は、現在リサイクル・システムの確立の可能性を探っている。氏の考えでは、リサイクル・システムが確立されるとすれば、およそ次のようなものになる。

①モデルケース→②分別→③収集作業→④輸送作業→⑤貯蔵所→⑥減容圧縮→⑦輸出

最初のモデルケースとは、リサイクルについて理解を深めてもらうために人々に実際に分別に取り組んでもらうことである。しかしリサイクルは分別して終わりというものではない。SPREP の報告書には、失敗事例も紹介されている。ある学校で廃棄物分別のワークショップがおこなわれ、生徒たちがせっかく紙、プラスチック、金属廃棄物の分別収集箱に分類したのに、分別された廃棄物がすべて同じトラックへ投げ込まれ、リサイクルされなかったというものである。分別に取り組む実践は、実際にリサイクルのシステムが動き始めないと、一時的なキャンペーンにとどまり、人々を動かす力として生きてこないのだろう。

次に実際にリサイクルを実施してゆく手順についてであるが、たとえば空き缶については、住民は現在アルミとスチールとに分けて出している。したがって、業者との契約により収集車の荷台に区分の仕切を設けるようにすれば、分別回収も十分可能だろうと見込まれる。その後は、貯蔵所と減容圧縮の問題がある。貯蔵所については、タファイガタ埋立地の付近に古いコンテナを設置して、倉庫にできないかどうか検討しているようだ。また減容圧縮については、回収した空き缶を圧縮する機械装置を導入するために、JICA に資金援助を要請したところである。

ただここまで進んでも、最後の輸出の問題が残る。島嶼諸国の場合には、リサイクル可能な材

料を輸送する費用がもっとも高い。そのために分別収集、圧縮処理、輸送費などの費用に見合うだけの収益が市場で得られるかどうか、経済性の壁にぶつからざるをえない。他の島嶼国同様、サモアも輸入超過国である(サモア統計局の貿易統計によれば、輸入額に対する輸出額の割合は、2001年は46.0%、2002年は53.7%である)。したがってアピアを出港する空荷の船を利用できる可能性はある。実際に輸出がおこなわれるためにはさらに、船積み料金の値引きを船会社と交渉する必要がある。志田氏の見通しでは、現在のところアルミ缶は何とか1年ほどで輸出できるだけの量が集まり、金額的にも見合いそうだが、スチール缶は輸出しても赤字になるだけであろう。両者をひとまとめにして輸出するほかはないが、考え方としてはアルミ缶に統一して、リサイクル量を増やすという案も出ている。

そのほかの有用資源の活用については、まだボランティアベースにとどまる。自動車部品のディーラーが副業として、リサイクル可能な材料を回収している。志田氏が案内してくれたウェスト・エンド社(West End Company Limited)では銅線の収集を行っている。持ちこまれたものを買って貯めておき、一定の量がまとまるとニュージーランドのオークランドへ輸出するのだという。この会社はタイヤなどを扱っているが、SPREP 報告書では、廃棄物収集を請け負う会社の一つとして名前を挙げられている。

廃ガラス、古紙、段ボール紙、車のバッテリー(鉛)、ペットボトルなどもオーストラリア、ニュージーランド、アジアへ輸出できる可能性はある。しかし、いずれもまだ検討段階である。2002年に現地の方に聞いた話では、やはり廃棄物収集の請負会社の一つであるアルダン社(Aldan Company Limited)も段ボール、ペットボトルのリサイクルに取り組んでいるというが、実績については確認できていない。

SPREP 報告書によれば、ポリ袋を製造しているセルプライズ社(Selprize Ltd.)は、もし政府が費用の一部を助成してくれるならば、生物分解性ポリ袋(買い物用とゴミ用)を導入したいと申し出た。この会社はまた、プラスチック容器、PET ボトルなどのリサイクル装置の設置も申し出ているという。生物分解性ポリ袋の導入は可能性があるが、リサイクル装置というほうはニュージーランドへ輸出するためのシュレッダーのことかもしれない。

そのほか政府の評価報告書には、日系企業で



図8 West End 社では銅線を回収している。
2003年9月 筆者撮影

ある矢崎サモアが排水のリサイクル・システムを導入し、排水を水洗トイレに利用しているという事例が紹介されている。

島嶼諸国における廃棄物管理の有効な取り組みとしては、リサイクルと並んでコンポスト化も重要である。これは前任のシニアボランティアの川原氏が積極的にモデル事業として取り組んだ課題である。各家庭でコンポストに取り組み、野菜を栽培し、販売してゆくことをめざしている。家庭でのコンポスト化には、①発生源での廃棄物削減とともに、肥料による野菜栽培を通じて②栄養バランスの改善、③食品輸入の削減という三重の効果が期待できる。そこで地域共同の簡易コンポストのモデルサイトがいくつか設けられた。ただ、雨期に冠水する、その維持に手間がかかる、といった問題がある。川原氏と交代した志田氏はコンポストのデモンストレーション用に、日本の家庭用コンポスターを100個配布する計画を立てていた。問題は輸入費用の負担と、コンポスターそのものがプラスチックごみになる可能性があることである(2004年3月に現地を調査した大東文化大学の貫隆夫教授によれば、すでに取り寄せられ、配布も開始された)。



図9 左は家庭での簡易コンポストのモデルサイト。 2002年7月、山口由二氏撮影
右は、国立公園の脇に設置されたコンポスト・ハウス。 2003年9月、筆者撮影

2003年9月に、川原氏の指導で前年設置されたばかりのコンポスト・ハウス(屋根つき簡易コンポスター)の一つ(ヴァイリマ国立公園内)を訪れてみた。木の枝や葉が少し蓄えられていたが、まだ堆肥をつくるためには十分活用されていないようだった。十分な量の生ごみを集め、かき混ぜる手間を軽減するために、コンポスト・ハウスを共同利用する体制を整えることが課題だろうと感じられた。近くにはオーストラリア製のコンポスト・トイレも設置されているが、やはり活用されているようにはみえない。北海道旭川の電機メーカー・正和電工が開発販売しているバイオトイレのように、あまり手間をかけずに堆肥化できる装置を、水洗式を設置していないビーチなど適切な場所に設置することも考えられるだろう。

JICAの石塚所長や志田氏の考えでは、現段階ではコンポスト化は、まずホテルや病院などの事業所でおこない、同じ事業所敷地内で使用するというやり方が現実的だろうという。家庭コンポストには量と質が不安定だという問題点があり、商品にならない可能性があるからである。事業所で安定した量を作り、同じ事業所内に菜園を併設して、できあがった堆肥を安定して使用してゆくほうがよいということである。このような提案に対しては、ホテル・キタノツシタラが、本部に予算申請し許可を得ることを検討中だとのことである。

6. 結びに代えて

本稿でみてきたように、サモア独立国における廃棄物管理は、小島嶼国特有の困難を抱えながらも、全体としては着実に前進していると評価してよいだろう。調査して感じたのは、第一にこの問題に対するサモア政府の意識関心の高さである。先進各国の諸機関がさまざまな援助をおこなっているが、受け入れ側に問題の重要性を認識し積極的に解決してゆこうとする意欲がなければ、支援は有効に生かされないだろう。この点で、廃棄物問題に取り組むサモア政府の姿勢は、まだ解決すべき問題が多くあるとはいえ、そのような意欲を持った人々の存在を窺わせるものである。また第二に、そのような意欲を引き出す効果的な支援がなされていると感じられた。開発援助には、資金援助と担当者がいる間は実施されるが、担当者が離れ援助が途絶えると中断してしまうという事業があると聞く。その点でタファイガタ処分場の改修は、サモア政府が廃棄物管理を自主的に実施してゆく方向を目指した模範的な事例であると思われる。

第三に考えさせられるのは、やはり製品を製造し輸出する先進国の責任という問題である。地理的、経済的制約のために国内でのリサイクルが困難な小島嶼諸国の場合、リサイクル可能なアルミ缶はもとより中古車まで、いったん島に入ってきた製品を、島の外へ運び出すことはきわめてむずかしい。島嶼国でのリサイクルは経済性の面で、市場原理に委ねてはまったく不可能だからである。拡大生産者責任の考え方も広がりつつある現在、天野氏の次の発言は先進諸国とりわけ日本に対するきわめて重要な問題提起であろう。

「しかし、国際的なNGOなどが、日本を含めた先進国の企業活動に批判的な目を光らせている現状を考えると、大きく問題視される前に、日本の産業界も、少なくとも実態調査ぐらいはスタートすべきだと思います。」(JICA『フロンティア』2003年6月号・スケッチ)

【参考資料】

- Government of Samoa; World Summit on Sustainable Development Assessment Report :
http://www.mnre.gov.ws/documents/reports/WORLD%20SUMMIT%20ON%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT_SUSTAINABLE%20DEVELO%85.pdf (草稿版は現在、利用不可)
- Merz, Sinclair Knight [2000]; Samoa Solid Waste Characterisation and Management Plan :
(SamoaEMP20042000.pdf)
- SPREP [2003]; Basel and Waigani Conventions, Inter-linkages among Chemicals and Hazardous Waste-related Conventions, Apia (& Inter-linkages Initiative, Tokyo).
- Summary of Population and Housing Census Results 2003 :
www.spc.int/prism/Country/WS/stats/census_survey/Census2001/Report.1.0.doc

- Samoa, International trade statistics : <http://www.spc.int/prism/Country/WS/stats/eco/trade.htm>
- Ministry of Natural Resources and Environment of Samoa : <http://www.mnre.gov.ws/index.htm>
- 国連総会決議小島嶼開発途上諸国の持続可能な開発に関する世界会議報告書 (1994年 バルバドス行動計画を含む) : <http://www.un.org/documents/ga/conf167/aconf167-9.htm>
- 南太平洋の自然の保全に関する条約 :
<http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1990/41.html>
- 南太平洋地域の自然資源と環境の保護のための条約
<http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1990/31.html>
<http://www.sizenken.biodic.go.jp/flyway/treaty/treaty1999/AP01.pdf>
- 自然資源と環境に関する南太平洋宣言
<http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/80a04e/80A04E0k.htm#Appendix>
- バーゼル条約 : <http://www.basel.int/text/con-e.htm>
(日本語訳) : http://www.env.go.jp/recycle/yugai/law/conv_j.pdf
- ワイガニ条約 : http://www.sprep.org/ws/att/publication/000129_Waigani_PDF.pdf
<http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/2001/17.html>
- ストックホルム条約 : <http://www.pops.int/>
- ロッテルダム条約 : <http://www.pic.int/index.html>
- ヨハネスブルク・サミット報告書 (Report of the World Summit on Sustainable Development ; Johannesburg, 26 August- 4 September 2002) :
http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/131302_wssd_report_reissued.pdf
- UNESCO; Small Islands (Barbados +10), the Mauritius meeting 2004 :
http://portal.unesco.org/unesco/ev.php?URL_ID=11735&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201
- 福岡市環境局 [1999]; The Fukuoka Method. What is the semi-aerobic landfill?
- 久保倉宏一 [2003]; 「アジアに広がる福岡方式」 :
<http://www.fch.chuo.fukuoka.jp/03106HP/kubokura.pdf>
- 「国際協力事業団年報 2003」第2部第5章 大洋州地域;
http://www.jica.go.jp/about/ann2003/pdf/ann2003_12.pdf
- Whitney, Scott [2003]; Tidy Rubbish. Japanese Technology Transforms Samoa's Dump; *Pacific Magazine and Islands Business*, Apr. 2003.
<http://www.pacificislands.cc/pm42003/pmdefault.php?urlarticleid=0010>
- JICA 広報誌『フロンティア』2003年6月号・スケッチ :
<http://www.jica.go.jp/jicapark/frontier/0306/06.html>
- 小島圭二ほか編著『廃棄物処分・環境安全用語辞典』丸善 2000年
- 正和電工のバイオトイレ : <http://www.seiwa-denko.co.jp/eco.html>
- パシフィックコンサルタンツ(株) [2002]; 南太平洋島嶼国における CDM プロジェクト検討調査 2001

概要版：

http://gec.jp/gec/gec.nsf/jp/Activities-Feasibility_Studies_on_Climate_Change_Mitigation_Projects_for_CDM_and_JI-FS200107

[http://gec.jp/gec/gec.nsf/cc0545bc7408f27649256b47001a7489/bb0dcd13986143e49256d05002997c6/\\$FILE/200107.pdf](http://gec.jp/gec/gec.nsf/cc0545bc7408f27649256b47001a7489/bb0dcd13986143e49256d05002997c6/$FILE/200107.pdf)

- ・アメリカ合衆国エネルギー庁エネルギー情報局(EIA)の国別エネルギー・データ報告書 (サモア)

http://www.eia.doe.gov/emeu/world/country/cntry_WS.html

【付属資料】

本稿の本文中で言及した「ワイガニ条約」は、南太平洋地域における環境保全のための基本文書の一つであり、前文と 28 カ条および 7 つの附属書からなる。ただその存在が日本ではあまり知られていないため、太平洋地域の環境問題を理解するための参考資料として、その前文の訳出を以下に試みた。

○ワイガニ条約：フォーラム諸国への有害廃棄物および放射性廃棄物の輸入を禁止し、南太平洋地域内における有害廃棄物の国境を越える移動と管理を規制するための条約

前文

この条約の締約国は、

現在および将来の世代の南太平洋人民のよき健康、便益および享有のために、南太平洋の環境を保護し保存し改善するというみずからの責任を意識し、

有害廃棄物の発生の増加および有害廃棄物の処分によってひきおこされる、人の健康と環境に対する脅威が増大していることを懸念し、

また、放射性廃棄物によってひきおこされる、南太平洋の人民と環境に対する危険をも懸念し、南太平洋の環境を保護し保存し改善するみずからの責任は、ただ全締約国の必要および能力の理解にもとづく南太平洋の全人民の間の共同の努力によってのみ果たされうるということを認識し、

1994年5月6日にバルバドスで採択された「小島嶼途上諸国の持続可能な開発のための行動計画」を十分に考慮し、

他の諸国で発生した有害廃棄物を南太平洋内へ輸入し南太平洋内で処分する目的で、外国の不道徳な廃棄物業者によって、多くの申し入れが若干の南太平洋島嶼諸国に対してなされてきたということに、関心をもって留意し、

人の健康や環境上の理由で、生産国ではすでに禁止され中止され、登録を拒絶された商品の国際貿易をめぐる諸問題の十分な解決へと向かう前進が緩慢であることを懸念し、

1986年11月24日に〔仏領ニューカレドニアの=記者〕ヌーメアで署名された「南太平洋地域の自

然資源と環境の保護のための条約」、1986年11月25日に締約国によって採択された「南太平洋地域の汚染危機と戦う際になされる協働についての議定書」、および、1985年8月6日にラロトンガで署名された「南太平洋非核地帯条約」を含む、南太平洋の環境を保護し保存するための現行の地域条約および協定におけるみずからの責務を想起し、

さらに、1989年3月22日に全権大使会議によって採択された「有害廃棄物の国境を越える移動およびその処分の規制に関するバーゼル条約」を想起し、また1994年3月25日の決定IIの12項を含むバーゼル条約締約国会議の決定を考慮し、

バーゼル条約第11条にもとづく協定の締結を祈願し、

放射性廃棄物の国境を越える国際移動に関する国際原子力機関 (IAEA) 実施基準に配慮し、南太平洋地域におけるこの規準の厳格な監視の必要性を認め、

同じく、核廃棄物の安全管理に関する条約に関する全権大使の交渉に留意し、

さらに、国際連合人間環境会議の宣言 (ストックホルム、1972年)、国際連合環境計画 (UNEP) 管理理事会が1987年6月17日の決定14-30により採択した有害廃棄物の環境上適正な管理のためのカイロ・ガイドラインおよび諸原理、危険物の移動に関する国際連合専門家委員会の勧告 (1957年に定式化され、2年ごとに改訂されている) を想起し、

また1992年6月14日リオデジャネイロにおける国際連合環境開発会議によって採択されたアジェンダ21 (有害廃棄物の発生、貯蔵、取り扱い、再生利用および再使用、運搬、回収、ならびに処分を効果的に規制することが、ほんとうの健康、環境保護、自然資源の管理、ならびに持続可能な開発にとって、この上なく重要であるということを再確認している) をも想起し、

太平洋島嶼開発途上締約国への有害廃棄物の輸入を禁止し、この条約の地域内で発生した有害廃棄物の環境上適正な管理を調整し促進することを決意し、

また、太平洋島嶼開発途上締約国へのいっさいの放射性廃棄物の輸入を禁止することを決意し、他方同時に、放射性廃棄物の環境上適正な管理のための基準、手続き、責任のある当局が、有害廃棄物に関するこれら基準、手続き、責任のある当局とは異なるであろうということを認識して、

以下のように合意した。

(以下本文略)