

フィリピン「プロジェクト事後評価における
有識者によるインパクト評価（スービック自由港環境整備事業）」

目次

I. 環境面におけるインパクト調査	1
1. ごみ埋立処分場位置及び利用実態	1
1.1 当初計画	1
1.2 現地調査結果	1
2. 水質調査分析結果	2
2.1 既存調査結果	2
2.2 現地調査結果	3
3. 水質調査に関する評価結果	6
3.1 評価基準（水質基準、飲料水基準、排水基準）との比較評価：分析結果最大値／基準値	6
3.2 ごみ埋立処分場の上流部と下流部の比較評価	7
3.3 改良工事前後の比較評価	7
3.4 浸出水の処理状況による評価	8
3.5 その他	8
4. その他特記すべき点	9
5. フィードバック事項	9
5.1 教訓	9
5.2 提言	10
II. 社会的弱者を対象としたインパクト調査	11
1. スカベンジャー対策	11
2. スカベンジャーの生活状況	11
2.1 プロフィール	11
2.2 ゴミ拾いの活動の実状	12
2.3 経済的インパクト	13
2.4 疾病の状態	17
2.5 保健施設へのアクセス	18
2.6 スカベンジャーの生活向上に係る政府等の支援策	19
2.7 その他	19
3. その他特記すべき点	20
4. フィードバック事項	21
4.1 教訓	21
4.2 提言	22

平成16年12月

株式会社野村総合研究所

社会産業コンサルティング部 上級研究員 小河 誠

マニラ支店 支店長 高野 正志

I. 環境面におけるインパクト調査

スービック米海軍基地跡地ごみ埋立処分場（以下、ごみ埋立処分場）の改良事業について、本事業を行う前と後の環境面におけるインパクト（正と負のインパクト）、特に水質の変化について調査を行い、本事業の事後評価を行うことを目的とする。現地調査は既存調査結果を参考にしてごみ処分場周辺の水質調査を行い、事後評価のための基礎的資料とした。評価は可能な限り定量的な方法を用いて行った。

1. ごみ埋立処分場位置及び利用実態

ごみ埋立処分場の地理的状況は、ビジネス区域の中心からほぼ真東に約 3Km、海岸から内陸部に約 1.5Km 入った、急傾斜地からなる低い山並みに囲まれた湿地の平地に位置している。ごみ埋立処分場の集水域は約 0.5km² で、その流域は工場や集落等の水質汚濁源はなく、自然環境豊かな地域である。

ごみ埋立処分場のある地域の気象観測地点（Cubi 地点）における気温と降水量結果では、年平均気温は約 28.1° C で、月間平均値気温の差は少ない。年間降水量は約 3,580mm で、乾期は（100mm 以下）11 月から 4 月である。最大降水量の月は 8 月で約 1,100mm に達する。

1.1 当初計画

ごみ埋立処分場は、Binictican 道路沿いの北側にあり、当初計画では全体の敷地面積は約 15.5ha となっていた。米海軍基地時代に供用開始以来約 20 年間使用していた。米国海軍基地廃止に伴い、SBMA(Subic Bay Metropolitan Authority)は 1992 年より利用している。1992 年までの埋立処分された廃棄物の種類や量は不明であるが、その後の土壌調査や井戸水調査において重金属や有機化合物が検出されることから判断して、有害物質を含むごみが混合して廃棄されている可能性が高い。

審査時は、生活系の一般廃棄物を主体に建設廃材等についても受入を行っていた。ごみ埋立処分場に関する環境管理は SBMA のエコロジーセンターで行われているが、詳細は不明である。

計画段階におけるごみ埋立処分場の改良工事の基本的考え方は次の通りである。

- 安定した平地であり埋立地の崩壊に対する環境配慮の必要はない。
- 害虫の発生、悪臭及びゴミの飛散を防止するため覆土を行う。
- 周辺水域の汚染対策はゴミが少ないため浸出液の集水・処理は必要ない。
- メタンガスによる火災対策は、生ゴミが少ないためガス抜きは必要ない。

1.2 現地調査結果

ごみ埋立処分場は、Binictican 道路沿いの北側にあり、全体の敷地面積は約 14ha、直接ごみ埋立部分の面積は約 8ha を占める。場所は海岸からの直線距離で約 1.4Km、河川流程で約 3.5Km に位置している。

1950 年代後半から米海軍が利用しており、アスベスト、クレゾール等、さらに、重金属や有機性化合物等の有害物質が廃棄されていた可能性があるとして報告されている。

現在は、一般及び産業系廃棄物を受入れている。ごみ埋立処分場に関する環境管理はSBMAのエコロジーセンターが行っている。なお、有害物質は別途、SBMAやフィリピン環境省により許可された会社が一括して収集、管理、輸送、処理している。水質モニタリングは、ごみ埋立処分場の周辺の河川及び浸出水の調査を行っているが、これまで各1回と少ない。

ごみ埋立処分場の環境面に関連する主たる改良工事は、下記の通りである。

- ①周辺盛土（幅2.5m、高さ8m）と法面整備（法面長さ11m、斜面角度45度、植栽）及び雨水排水路整備（一部水路はコンクリート製の箇所もある）（現地調査時目視）。
- ②浸出液集水管の設置と浸出液処理対策
ごみ埋立処分場内に浸出液集水管が2ルート配管され、集水したそれぞれの浸出液を同形式の汚水処理施設で処理。汚水処理施設は集水池と2汚水処理施設（曝気処理、2つの沈澱処理池）からなる。浸出水処理池には、ビニールシートが設置されており処理池からの漏洩を防止（現地調査目視）。
- ③ガス集積用パイプ管の設置とガス抜きパイプの設置。しかし、計画図面上で17箇所と記載されているが、担当者にガス採取のため位置を確認したところ4箇所であるとのこと（ヒアリング結果）。
- ④覆土方法は既存ごみ廃棄物の上に、20cm砂礫で発生ガス集積層、40cm粘土層、15cm砂礫層の構成（計画図より）。

事業実施前後の差異としては、ごみ埋立処分場の位置は同じであるが、ごみ埋立処分場の敷地面積の算定に若干の違いが見られる。また、計画段階におけるごみ埋立処分場の改良工事の基本的考え方と実施された工事の内容が大きく異なっている。

現在は、有害物質は搬入されていないことになっている。社会的弱者と対象としたインパクト調査によると、ごみ埋立処分場で働いているスカベンジャーが有害物混入のモニタリング機能を果たしている（参照：4 疾病の状態）。

2. 水質調査分析結果（河川水、井戸水、浸出水・汚水処理場、発生ガス別）

2.1 既存調査結果

処分場周辺で実施された水質等の環境調査は、「The Environment Baseline Study (1995)。(EBS 1995)と略」である。調査は井戸水のみ実施されている。調査時期は1995年11月、調査地点はごみ埋立処分場の下流部3地点である。調査結果は次の通りである。

水質項目は、重金属では、バリウム(Ba)、砒素(As)、カドミウム(Cd)、クロム(Cr)、銅(Cu)、ニッケル(Ni)、鉛(Pb)、亜鉛(Zn)、マンガン(Mn)、セレン(Se)、TPH(Total Petroleum Hydrocarbon:全石油系炭化水素)では、C6-C9とC10-C36の各フラクション、BTEX(Benzen, Toluene, Ethylbenzene, Xyleneの頭文字の略)では、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、0-キシレン、m- & p-キシレン、PAH(Polynuclear Aromatic Hydrocarbons:多核芳香族炭化水素)では、ナフタレン、アセナフテン、VOC(Volatile

Organic Compounds:揮発性有機化合物)では、クロロフォルム、1,4ジクロロベンゼン、ジベンゾフラン、フェノールでは、2-メチルフェノール、4-メチルフェノールの合計26物質である。

3 回行われた測定結果は、調査地点や調査項目によりかなりの差がある。最大値で見ると、高い濃度を示した項目は、As, Mn, C6-C9, C10-C36 フラクション、クロロフォルム、1,4ジクロロベンゼンであった。そのうち、クロロフォルムは実験室内の混濁が原因であると指摘している。また、比較的高い濃度を示した項目は、Pb, トルエン、ナフタレンである。

なお、関連して土壌分析が1995年11月と1996年4月に実施されている。サンプルはごみ埋立処分場下流の1点で表層からコアで集めた準表層土壌サンプルを対象として、分析項目は鉛等重金属8項目(Asは分析なし)とTPH(C10-C36フラクション)である。分析結果はいずれも低い濃度である。しかし、Asについては2001年4月に実施されており最大値で7mg/lと高い値が検出されている。

2.2 現地調査結果

本インパクト調査における現地調査は、流量測定、水質調査(河川水、井戸水、浸出水・汚水処理場)、ガス分析(浸出水中の溶解ガス)、ヒアリングを実施した。現地調査設計はごみ埋立処分場の改良工事内容や水質の既存調査結果(付属資料1)をもとに行った。

(1) 調査方法

① 調査地点と回数

水質調査地点は、井戸2地点、河川2地点、浸出水1地点、汚水処理場1地点の合計6箇所とし(付属資料3)、ごみ埋立処分場の上流と下流の河川水、井戸水及び浸出水処理場の処理前後について1回行った。また、浸出水の溶解性ガス成分分析は、水質分析を行った浸出水について1回行った。

② 調査項目と分析方法

水質調査項目は既存調査(付属資料1)で行われた項目、一般項目、有機性汚濁項目、富栄養化項目、重金属項目、有機化合物項目等と同様とし、さらに、追加として既存調査で評価基準を超えた項目(TPH、VOC)の合計40項目を対象とし、それらの分析方法も合わせて示した(付属資料4)。また、調査時に合わせて、流況(水量等)を測定した。

ガス分析は、炭酸ガス(CO₂)、メタン、硫化水素(H₂S)の3物質とする。分析方法は、ガスクロマトグラフィー法(気化した試料をキャリアーガスによって分離管内で展開させ、気体の状態で通過させて各成分を分離、定量する一般的な方法)で行った。

なお、現地調査実施の時に、悪臭や騒音等負の環境インパクトに関して関連する項目については、目視を含めて観察を行った。

(2) 調査結果

流量測定結果は、浸出水の処理水量（2 処理場）0.0036m³/s、浸出水放流先の河川水量 0.169m³/s、河川合流前の河川水量 0.270m³/s、海域合流地点の河川水量 10.8m³/s（干潮時間により差がある）であり、ごみ埋立処分場からの排水量は海域に到達するまでに大幅に希釈される。また、ごみ埋立処分場面積は河川全体の流域面積と比較してかなり小さく、その面積にほぼ比例する雨水流出水の割合も少ないと考えられる。これらのことから、ごみ埋立処分場の排水による海洋への影響はないと判断される。なお、この件に関してSBMAエコロジーセンターの部長と議論をしたところ、同様の意見であった（その他特記すべき点に記載）。

現地ローカルコンサルタントに委託して行った現地調査報告書を別添資料に示した。

主な水質等の結果概要は表-1 に示した。主な特徴は、次の通りである。

①一般項目

濁度及び全浮遊性物質（TSS：Total Suspended Solids）は、井戸の上流で高い値を示した。

②富栄養化項目

硝酸(NO₃)及び亜硝酸（NO₂）は、井戸の下流と処理後で高い値を示した。異常に高いため分析を数回やり直しをしたが結果は同じであった。

③有機性汚濁項目

大腸菌群数は、処理後が低い値を示した。

④重金属

As は、河川、井戸、処理後とも同じレベルで高い値を示した。その他の Pb、T-Hg 等は井戸の下流で高い値を示した。

⑤有機化合物

C10-C36TPH フラクションがやや高い値を示したが、その他のフェノール、VOC 等の有機化合物は検出限界以下か全般的に低い値を示した。BTEX は全て検出限界以下であった。

⑥ガス

浸出水のガス溶解分析結果は、メタン、炭酸ガス、硫化水素について、それぞれ 0.091、78、4.9mg/L であった。飽和度はいずれも 1%以下であり、ガス発生は少ない。しかし、少量であるがメタンや硫化水素も検出されており一部嫌氣的分解も進んでいるものと判断される。

⑦その他

現地調査時の目視観察では、水質等への影響は特に見当たらなかったが、井戸水や河川水ではシルト状の無機性汚濁が見られた。これは周辺の土質に起因していると推測される。

その他の悪臭等負の環境インパクトの影響は特に見られなかった。また、ヒアリングにおいても、特に水質に関して問題となった例はなく、改良工事により環境改善がかなりあったとの回答があった。

表-1 現地調査の主な分析結果

(単位：mg/L)

調査項目		河川		井戸		処理場	
		上流	下流	上流	下流	処理前	処理後
一般項目	pH	6.7	6.7	5.7	6.7	6.8	7.9
	濁度	27.6	22.0	1128	239	15.9	17.1
	TDS	509	599	139	478	1214	754
	TSS	33	29	721	88	41	38
	Cl	211	243	30	74	100	89
富栄養化	NO3	0.26	1.29	0.32	6.41	1.28	29.58
	NO2	0.0061	0.0091	0.067	6.94	0.15	15.06
	NH4	0.01	0.02	0.07	0.35	0.21	0.4
	KN	3.87	3.87	4.57	11.9	63.60	27.1
	TN	4.15	5.19	5.02	25.60	65.24	72.14
	TP	0.30	0.30	0.36	0.62	1.76	0.89
有機性	BOD	6	5	29	22	112	36
	COD	33	25	37	58	421	161
	T-E-Coli	>1600	>1600	1600	500	>1600	70
重金属	As	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	Pb	ND(0.002)	0.01	ND	0.01	ND	0.01
	Mn	0.57	0.60	1.05	1.18	2.48	1.0
	T-Hg	ND(0.0001)	ND	ND	0.0008	ND	ND
	Zn	ND(0.001)	0.02	ND	0.07	ND	ND
有機化合物	Phenols	ND(0.002)	ND	ND	ND	ND	0.1
	C6-C9 TPH	—	—	ND(0.02)	ND	ND	ND
	C10-C36 TPH	—	—	ND(0.2)	0.54	4.68	2.76
	Oil & Grease	1.21	2.72	<1.0	<1.0	2.07	<1.0
	VOC	—	—	ND((0.001)	ND	ND	ND
ガス	メタン	—	—	—	—	0.091	—
	炭酸ガス	—	—	—	—	78	—
	硫化水素	—	—	—	—	4.9	—

注：重金属の Cd,T-Cr,Cu,CrVIは全地点 ND（検出限界以下），BTEX は全て ND、—は測定なし

3. 水質調査に関する評価結果

ごみ埋立処分場周辺の水域は、フィリピンの水質に関する環境基準及び排水基準の分類のC類型に相当する。C類型の水質に関する環境基準や排水基準は付属資料5の通りである。また、井戸水については、フィリピンの飲料水に関する基準を用いた(付属資料5)。

本事業は既存ゴミ埋立処分場の改良工事であり直接には排水基準は適用されないが、評価においてはこの排水基準(既存施設)に準じて行った。

既存調査は、調査項目が調査時期や調査地点により異なっており統一的に評価できるデータは乏しいため、定性的な評価にとどめ定量的な評価は現地調査結果を主体に行うこととした。

評価方法は、次の5点より行った。評価は可能な限り数値を用いて定量的に行った。

- ① フィリピンの環境基準(水質基準)・排水基準・飲料水基準(以下、「評価基準」とする)との比較評価

河川水は水質基準と、浸出水の処理水は排水基準と、井戸水は飲料水に関する基準とそれぞれ比較評価を行った。

- ② ごみ埋立処理場の上流部と下流部の比較評価

地下水の流動結果をもとに、上流部はごみ埋立処分場の北東区域、下流部は同南西区域とした。

- ③ ごみ埋立処分場改良工事の前後の比較評価

EBS 1995 と本調査の現地調査結果の比較による評価を行った。

- ④ ごみ埋立処理場の浸出水の処理状況による評価

本調査の現地調査結果を用いて浸出水と処理水との比較評価を行った。

- ⑤ 現地目視及びヒアリングによる正及び負の環境インパクトの程度

本調査時の目視及びヒアリングによる定性的な評価を行った。

3.1 評価基準(水質基準、飲料水基準、排水基準)との比較評価:分析結果最大値/基準値

事前評価時には、河川水、処理水等のデータはなく評価が出来なかった。井戸水について分析結果の最大値で比較すると、下流部でAs(0.03/0.01=3倍)、Mn(約10倍)、Pb(4.6倍)が評価基準を超えた。

一方、本インパクト調査では、河川水(下流部)で油分(約3割)、井戸水でAs(2倍)、Mn(約2倍)、大腸菌(検出)、油分(検出)、亜硝酸(約10倍)、pH(やや酸性)等、処理水でCOD(約1割)が評価基準を超えた。

事前と事後を比較すると、井戸水のPbが基準以下となり、さらに、Asが3倍から2倍、Mnが約10倍から約2倍に減少している(事前評価時には、大腸菌、油分、亜硝酸、pH等の分析データはない)ており、本事業により環境への負の影響は低減されたと考えられる。

評価基準との比較評価では、As と Mn がいずれも調査においても評価基準を超えていたが、改良工事により評価基準を超える割合がかなり低下し、また、Pb は評価基準以下となり負の環境インパクトの低減効果はかなり見られた。しかし、As については自然由来と云われているものの、一般の污水处理施設で処理不可能なため、今後の検出動向によっては水質対策等の配慮が必要となることも考えられる。

3.2 ごみ埋立処分場の上流部と下流部の比較評価 (2倍以上の差がある項目) : 上流部分析結果/下流部分析結果

事前評価時のデータはないが、本インパクト調査では、河川水の NO₃ (1.29/0.26=約 5 倍)、NH₄(2 倍)、Pb (10 倍)、油分 (約 2 倍)、井戸水の TDS (約 4 倍)、NO₃ (約 20 倍)、NH₄ (5 倍)、TN (5 倍)、C10-C36 フラクション (約 3 倍) で、下流部が高い値を示した。ごみ埋立処分場による水質への影響は当然のこととして存在すると云えるが、一方、これら以外のほとんどの項目について、色、濁度等の一般項目、KN、TP 等の富栄養化項目、BOD、COD 等の有機性汚濁項目、Cd、T-Cr 等の重金属項目、VOC 等の有機性化合物項目等は上流部と下流部でほとんど差がなかった。このことから、本事業によりごみ埋立処分場からの浸出水が環境へ及ぼす影響は低減されたと考えられる。

ごみ埋立処分場の上流部と下流部の比較評価では、改良工事によりかなりの水質インパクトの低減効果が見られたが、下流部の河川水の NO₃、Pb 等及び井戸水の NO₃ 等に高い値が見られ、濃度レベルによってはモニタリングを検討する必要がある。なお、富栄養化物質の窒素は下流部において非常に高い濃度が検出されており、今後、窒素の動態を監視する必要がある。

3.3 改良工事前後の比較評価 (1995年との比較) : EBS1995年分析結果/2004年分析結果

EBS1995 の水質結果と本インパクト調査の水質結果を比較すると、井戸水で 2 倍以上水質改善が見られた項目は、Cd、Cr、Cu、Pb、Zn、C6-C9 フラクション、1,4 ジクロロベンゼン、ジベンゾフラン、フェノール、あまり変化が見られない項目は As、C10-C36 フラクションで、逆に悪化した項目は見られなかった。ごみ埋立処分場の改良工事により井戸水への影響が低減されている。

改良工事前後の比較評価では、ほとんどの重金属や有機化合物について井戸水の負の環境インパクトが改善された。改良工事により Cd 等の重金属や BTEX 等の有機性物質の汚染は大幅に改善され、負の環境インパクトの低減効果は大きいと評価できる。

表-2 井戸の水質結果比較表（1995年と2004年の各最大値で比較）

（単位：mg/L）

調査項目		検出限界	1995年	2004年
			最大値	最大値
重金属	As	0.01	0.03	0.02
	Cd	0.001	0.002	ND
	Cr	0.001	0.003	ND
	Cu	0.001	0.121	ND
	Pb	0.001	0.046	0.01
	Zn	0.001	0.149	0.07
	Mn	0.001	4.78	1.18
TPH	C ₆ -C ₉ Fraction	0.02	2.169	ND
	C ₁₀ -C ₃₆ Fraction	0.2	1.029	0.54
BTEX	Benzene	0.001	0.003	ND
	Toluene	0.002	0.629	ND
	Chlorobenzene	0.002	0.006	ND
	Ethylbenzene	0.002	0.007	ND
	o-Xylene	0.002	0.009	ND
	m-& p-Xylene	0.002	0.026	ND
VOC	1,4-Dichlorobezene	0.002	0.002	ND
	Dibenzofuran	0.002	0.002	ND
Phenol	2-Methylphenol	0.002	0.004	ND
	4-Methylphenol	0.002	0.010	ND

注) 1995年データはEBS1995、2004年データは本インパクト調査。

3.4 浸出水の処理状況による評価：処理前分析結果/処理後分析結果

現地調査は、As等処理されない項目があるものの、BODやCODは6割から7割の処理効率となっている。同様に、全大腸菌群数は、9割以上の処理効率となっている。ごみ埋立処分場の廃水処理施設である曝気処理と2つの沈澱処理による処理効率は高く、負の環境インパクトの低減が図られている。

浸出水の処理状況による評価では、浸出液処理施設の設置によりBOD、CODの有機性汚濁物質ばかりでなく、Mn等一部の重金属や有機性物質についてもかなりの処理効果が見られている。しかし、As等有害物質等処理出来ない項目が継続して排出された場合は、これらの除去を目的とした対策を検討する必要がある。また、NO₃等の窒素については処理後に値が高くなっており、処理池の処理メカニズムを検討する必要がある。

3.5 その他（目視、ヒアリングによる）

水質、有害昆虫、悪臭、ゴミ散乱、火災、雨水等環境影響はかなり改善された。

その他（目視、ヒアリングによる）評価では、水質への影響は少なく、また、悪臭等の負の環境インパクトはみられない。

4. その他特記すべき点

①EBS1995以降、2001年（付属資料1）の約6年間、井戸水、河川水等の水質調査は全く行われていなかった。さらに、それ以降も井戸水調査は行われていない。今回の現地調査で井戸設置場所の確認に手間取り、繁茂した植物の中に埋没しており何時間もかけてようやく見つけたが、井戸にはカギがしてあった。ところがそのカギがないためカギをペンチで壊して辛うじてサンプリングが出来たのが実態である。定期的なモニタリング等の環境管理体制はほとんどないと推測される。

②エコロジーのAngel部長へのヒアリングで、オロンガポ湾の海流は時計廻りで、水質汚濁はオロンガポ市の排水による影響であり、ごみ埋立処分場からの影響はないとのコメントがあった。

③ごみ埋立処分場地域の水質基準指定類型はCである。同ヒアリングで、今後B類型に格上げする動きがあるとのことである。

④EBS1995等の既存報告書において、井戸水の評価基準は米国やオランダの飲料水基準を用いている。フィリピンには評価基準の水質項目が少ないとは云え、1993年に飲料水基準が設定されている。基本的にはその国の評価基準を採用し、基準がない場合はその他の国の基準を引用するのが順当と思われる。

5. フィードバック事項

5.1 教訓

<環境事前調査の実施と事後調査内容の整合>

廃棄物処理場整備事業では、事業実施前に廃棄物処分場周辺の環境調査（水質、大気、悪臭、ガス等）及び廃棄物性状調査を実施し、事業後の環境改善効果を定量的に精度を上げて把握することが必要である。また、事業前後の調査は、可能な限り調査地点や調査回数、調査項目を統一することが重要である。

<環境調査結果を反映した事業計画の策定>

当初計画には、事前評価調査(1995年)の結果が反映されておらず、結果的にはD/D等で改良を加えられたものの、当初は一般的なごみ埋立処分場の計画に準じた傾向がある。廃棄物の性状や地域環境特性を考慮し事業計画策定（浸出水処理、ガス抜き、有害物質対策等）を行う必要がある。特に、重金属や有機化合物等のデータには充分配慮する必要がある。

<ごみ埋立処分場の現地調査の徹底>

河川調査は、上流から下流にかけての水質汚濁構造の把握が不可欠であり、しかも発生源インパクト量（埋立処分場の廃棄物の種類と量）は正確に算出しておく必要がある。また、米海軍基地時代に廃棄された可能性のある重金属や有機性化合物等のデータを含めて、水質汚濁の基本データとなる投棄された廃棄物の実態が不明であり可能な限りヒアリングを通して明らかにしておくことが重要となる。

廃棄物処理に係る環境インパクト調査を実施する際には、予算の制約があるものの

可能な限りクロスチェックを含めた現地調査の充実を図る必要がある。水質項目としては、特に、BOD等の有機性汚濁物質、重金属等の有害物質が対象となる。

5.2 提言

<定期的なモニタリング実施>

SBMA エコロジーセンターは、ごみ埋立処分場の環境監視として少なくとも1年に1回のモニタリング調査（井戸、河川、処理水等）を実施し、環境影響の有無を継続的に把握することが望まれる。その時には、水量を合わせて測定する。測定項目はバラバラでなく統一して同じ項目を設定する。

<排水処理等対策の検討>

重金属等の有害物質は生物濃縮により人間への健康に影響を与えることがあり、低濃度でも安心できない場合がある。本ごみ埋立処理場の汚水処理は曝気処理と沈澱処理でCODやBOD等の有機性物質処理を目的として設置されている。ごみ埋立処理場周辺で有害物質であるAs等の重金属が検出されている。Asは自然由来の場合が多くみられるが、常時高濃度で検出される場合は、SBMA エコロジーセンターは、因果関係を確認の上、対策を検討することも必要となる。

また、評価基準が強化（C類型からB類型）されることも想定して、排水処理対策には更に万全を期する必要がある。

<土壌浄化対策の検討>

公害対策の最後として土壌汚染対策法が日本においても施行（2003年2月）され、国際的にも土壌汚染防止の関心が高まっている。既存調査で土壌中の重金属や有機性物質について分析が行われており、重金属の砒素で高濃度が検出された。土壌浄化対策として、物理化学的な方法が用いられているが、最近、地下水汚染対策を含めたファイトレメディエーション（植物の環境汚染物質を蓄積・分解する能力を利用した浄化法）が注目されている。SBMA エコロジーセンターはごみ埋立処理場の周辺に植栽を行い、緑化推進、温暖化対策、土壌保全、自然景観向上を図りながら土壌浄化対策を推進する方法も1つの対策として検討することが望まれる。

<環境調査技術の向上>

水質汚濁構造調査は単に水質分析技術のみでなく、水収支調査、水質汚濁構造調査、サンプリング方法及びデータ処理（単位や有効数字等）等ハード・ソフトを含めた総合的な環境技術が求められる。今後、SBMA エコロジーセンターはこれらの総合的な環境調査技術の向上を図る必要がある。

II. 社会的弱者を対象としたインパクト調査

本調査は、2002年7月10日に貸付が完了した「スービック自由港環境整備事業」に係る事後評価として当該処理場で生活の糧を得ているスカベンジャーを中心とする社会的弱者に対する事業のインパクトを検討したものである。調査の基盤を成すのは、現地調査で実施したスカベンジャー20名、事業主体であるSBMA、関連団体への聞き取り調査である。

1. スカベンジャー対策

事業実施以前の1997年頃までは、SBMAはスカベンジャーの埋立処理場への入り込みとごみの収集を一方的に規制していた。その結果として、当時のごみの収集は無秩序で、スカベンジャーの生活も安定しなかった。また、スカベンジャーとのコミュニケーションがなく、互いに反目し合う状態が続いた。1997年以降、スカベンジャーとの融和策が検討されるようになった。

事業の実施により、最初にSBMAが実施したのは、スカベンジャーを組織化し、処理場への入場と拾得物のリサイクルに関する許可を正式に認めたことである。スカベンジャー組合は、最初1つであったが、SBMA主導によって最終的には2つの組合¹の形成がなされた。定期的な会合に組合の代表者が招かれ、それぞれの主体の役割とSBMAへの改善要求等が協議されるようになった。また、日常のごみの投棄について、違法投棄がなされていた場合、組合側から即座にクレームが届くようになった。

事業実施前後の差異としては、有害な産業廃棄物、危険なごみ（破碎ガラス等）が捨てられた場合、スカベンジャーがこれをSBMAあて通報し、SBMAがごみの出主に対して改善を求める、というシステムが形成されたことがあげられる。すなわち、スカベンジャー組合が投棄されるごみの内容物のチェックや分別の有無をモニターする、という大きな役割を演じるようになった。

2. スカベンジャーの生活状況

2.1 プロフィール

事業実施前は、スカベンジャー1家族当たりの家族員数は4.8人、平均2名がごみ拾いに従事していた。また上述したとおり、処理場への立ち入りは基本的には禁止されていた。当時はスカベンジャー数が少なく、余裕のあるごみ拾いができたが、拾ったごみに付加価値をつけて販売することはなかった。少数民族アエタスは、自給自足の生活を行っており、処理場では古着の収集を中心に行っていた。

事業実施後の今回の調査によると、ごみ拾いがSBMAによって認められ特定の組合に対して公式許可が与えられたこともあって²、スカベンジャー1家族当たりの家族員

¹ Pro-Poor Livelihood Project (PPLP) とSBMA Recyclers Multipurpose Cooperative (SRMC)。

² 上述の2組合が1週間毎のローテーションでごみ拾いを行うこと、更に1日の作業には最大40名までしか参加できないこと、が2004年に締結されたSBMAとの覚え書き(MOA)に定められている。

数は 4.8 人で変らなかったが、処理場での従事者は世帯あたり平均 1 名で、残りの 1 名の労働力は、ごみ拾い以外にシフトしていた。すなわち、1 週間ごみ拾いを行った翌週は、他のグループと交代となるので、収集したごみを利用したリサイクル品の加工、家畜の飼育、トライシクルドライバー等から所得を得るようになったのである。アエタスは、SBMA の正式職員として雇用され、ごみ埋立処理場周辺環境の保持と植林 (Reforestation Program) を行う担当となった。

事業実施前後の差異としては、1 世帯当たりの労働力人口は 2 名で同一であっても、1 日の作業には事実上 1 世帯 1 名しか参加できず、残りの 1 名はごみ拾い以外の所得源を求めざるを得なくなったことが重要である³。それを裏付ける意味で、現地で行った聞き取り調査によれば、70% (20 名中 14 名) のスカベンジャーは、事業の実施によって所得源が多様化したと回答した。少数民族アエタスは SBMA の職員として雇用された結果、彼らの生計は安定したことが判明した。

表 ごみ埋立処理場のスカベンジャー業に携わる世帯数の増減

	事業実施前 (1997 年頃)	事業実施後 (2002 年頃)	直近 (2004 年現在)
スカベンジャー世帯数 (戸)	10 戸	80 戸	300 戸強
背景となっているもの	SBMA がスカベンジャーの立ち入りを禁止。	約 40 名ずつの組合員によって 2 つの組合が結成された。	(選挙対策もあって) SBMA が新たに 3 つの組合を形成した。

出所) 現地での聞き取り調査より作成。

2.2 ごみ拾い活動の実状

事業実施前 (1997 年当時) には、組織化されていない 20 名前後のスカベンジャーが毎日 (月に 23 日程度) ごみ収集を行っていた。現在のような運用規則がなかったため、ごみ拾いはスカベンジャーの個人の意思判断で行っていた。そのため、危険物や毒物が混じっていてもそれを黙視するのみであった。

事業実施後は 2 つの組合が組織化され、組合が遵守すべき集団の規則は、SBMA とスカベンジャー組合の間で取り決められた覚え書き (MOA) で規定されるようになった⁴。更に組合内部でその覚え書きを遵守するための内規が設定された。ごみ拾いは組織化され、覚え書きに記載されているとおり、ごみに危険物や毒物が混じっていた場合は、組合を通じて SBMA に苦情を言い、ごみの排出者 (一般的にローケーターと称されている) に改善を求めることができるようになった。

³スカベンジャーが組織化され、1 日当たり 40 名しかごみ拾いに参加できなくなったため。

⁴1 週間毎のローテーション、人数制限、時間的制限 (日曜日は休日)、ユニフォームの着用等の規定。

事業実施前後の差異として、SBMA との間で、あるいは組合内部でごみ拾いの規範が形成されたことがあげられる。そのため、スカベンジャーがごみの質を監視し、異常が見つければそれを SBMA に報告するチャンネルが形成された。

2.3 経済的インパクト⁵

2.3.1 事業実施前

ごみ収集からあがる 1 日当り所得は、200 ペソ弱であった。また 1 日 1 世帯当たり (2 名参加で) 収集できるごみは、約 70KG 程度であった。インタビューした 20 名のスカベンジャーが事業実施前にごみ拾いから得られた所得の平均は、4,600 ペソ/月であった (但し当時は毎日ごみ拾いができた)。ごみの中に高価なものが紛れていることが半年に数回あり、この時は 1 回で 500~5,000 ペソの収入になることもあった。売り先は 10 社程度。処理場周辺まで業者が買いに来た。自分たちで収集ごみを運搬できなかったので安く買ったたかれた。

ごみ収集関連収入 (Off-scavenging Income) とは、収集したごみを直接売るのではなく、それを自らが加工し、付加価値をつけて販売して得られる収入を指す。20 名のスカベンジャーの平均では、ごみ収集関連の収入を得ていたものは 10 名で、その平均は日当たり 50 ペソ程度であった。月当たりのごみ収集関連の稼働日数は 1 世帯あたり 23 日であった。この所得額を回答者の人数割合で按分すると世帯あたり 575 ペソ/月の所得があったことが推定される。

ごみ収集以外の所得 (Non-scavenging Income) とは、例えば農作業の季節労働、家畜・家禽の肥育・販売、トライシクルやジープニーの運転手、仕送り等から得られる所得を指す。事業実施前は世帯労働人口 2 名全員がごみ収集に従事していたため、ごみ収集以外の収入は無いに等しいものであった。

以上を合計すると、事業実施前のスカベンジャーの 1 世帯当たり平均所得は 5,100 ペソ/月程度、支出の平均は 5,100 ペソ/月であった。聞き取り調査結果によると実際の支出は、収入額を若干上回っていたと考えられるが、明確に数値化できなかった。この分は友人や親戚からの借金でまかなわれていたものと推定される。

2.3.2 事業実施後

ごみ収集から上がる 1 日当たり所得は約 200 ペソである。また 1 日 1 世帯当たり (1 名参加で) 収集できるごみは、約 50KG 程度である。インタビューした 20 名のスカベンジャーが事業実施後にごみ拾いから得ている所得の平均は、2,400 ペソ/月であった。事業実施前と同様、ごみの中に高価なものが紛れていることが年に数回あるが、それを拾う頻度は減少した。拾ったごみの売り先は 20 社程度と増加し、組合で借りたトラックで運べるようになったので、販売単価は増加した。

⁵事業の経済的インパクトについては、スカベンジャーの所得を i) ごみ拾いから上がる所得 (Scavenging Income)、ii) ごみ拾い関連から上がる所得 (Off-scavenging Income) 及び iii) ごみ拾い以外から上がる所得 (Non-scavenging Income) に分けて分析を行った。更に事業実施前後の家計支出についても分析を行った。ここで用いた家計モデルは、現地調査でインタビューを行った 20 名のスカベンジャーの典型世帯である。

20名のスカベンジャーの平均では、ごみ収集関連の所得（Off-scavenging Income）を得ていたものは16名で、その平均は日当たり80ペソ程度であった。事業後の1世帯あたり稼働日数は23日と事業実施前と変わらないが、この所得額を回答者の人数割合で按分すると世帯あたり1,472ペソ/月と事業実施前から比較して大きく増加している。この背景にあるのは、事業実施以前はごみ拾いの体力の消耗が激しく、自宅に帰って拾ったものを加工するのも難儀であったが、事業実施後はトラックの導入によりこれが解消されたこと、更には2つの組合によるワークシェアリングが行われるようになったため、ごみの加工にかけられる絶対的な時間が増加したこと、等である。

ごみ収集以外収入（Non-scavenging Income）については、世帯労働人口2名の内1名がごみ収集以外の収入源を持つようになったので新たな所得として2,800ペソ/月程確保できるようになった。

以上の合計として、スカベンジャーの典型1世帯当たり平均所得は6,600ペソ/月程度、支出の平均は6,400ペソ/月となった。聞き取り調査結果によると、事業実施後のほんの一時期、典型スカベンジャー世帯の家計では若干の余裕が出るようになり、子女の教育の充実やクリスマスや誕生日の祝い事が充実した、とのことであった⁶。

2.3.3 差異分析

企業が工業団地に立地するにつれ、鉄、アルミといった高額で売れる金属ごみが増えてきた。従ってごみの単位KG当たりの販売単価は若干上がっている。一方、白紙、衣類といったごみは事業実施前に比べて減少している⁷。ごみ拾いにはギャンブル性があり、これが1つのインセンティブともなっている。但し、スカベンジャーの数が増えると共に幸運な発見の機会は減少してきた。

ごみ収集からの直接的な所得は減ったが、ごみの加工などによる副業収入が増加した。これに関しては、90%（20名中18名）のスカベンジャーが、事業実施後、ごみ収集関連から上がる収入が増加したと答えている。これは、以前は拾ったごみを一切加工せずにジャンク・ショップに売るだけであったが、事業実施後、ごみ収集がローテーションとなったので、収入源が以前と比較して拡大したことによる。ごみ埋立処理場に行けない日は、拾ってきたものを加工して付加価値をつけて売ることが可能になった。主な加工品としては、古着を加工して作るマットや雑巾などがある。

なお、ごみ拾い収入が減少した分、他の労働や内職によって女性や子供に過度な負

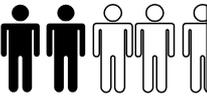
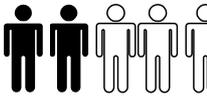
⁶しかしながら、2004年（選挙年）にSBMAは新たに3つのスカベンジャーグループのごみ拾いへの参入を認めた。3つのグループはまだ組織化されていないため、既存の2つの組合の管轄下でごみ拾いを行っているが、新たな規律ができるまでこの3グループはワークシェアリングの規定を受けず、いつでもごみ拾いができるため、従来の組合員から不満の声があがっている。3つのグループはそれぞれ100名ずつの構成員をもっている。従って2つの組合に許可されているごみ拾いは、この組合員の参加者40名/日に加え、これら3グループからの参加者が毎日60名ほどあり、毎日の参加者が100名の規模になっている。

⁷2004年に入り、3つのスカベンジャーの新グループがごみ拾いに参画するようになり、常時100人前後がごみ処理場でのごみ拾いを許可されているので、現在では1人当たりの所得は2,000ペソ弱/月まで落ち込んでいる、とのことである。

担を生じるようなケースは見受けられない。一般的には、子供により高い教育を受けさせるために、主婦（女性）が第二の働き手として採取したごみの加工に当たることが多いが、これを過大な負担と捉える者は少なかった。

20名のスカベンジャー世帯の平均でみると、平均家族員数4.8人の世帯で事業実施後の家計所得は、概ね30%増加した。その内、ごみ収集に係る所得（収集ごみ販売）の伸び率は△41%となり、多くのスカベンジャーがごみ拾いから得られる所得の減少を補うために、所得源を多様化してきたことが判る。共同販売ができるようになり、業者から買ったたかれることもなくなった。結果として販売単価が増加し所得向上のインパクトをもたらした。

事業前後の典型スカベンジャー世帯の家計所得の変化

	事業実施前	事業実施後
世帯人数と生産人口	 4.8 Persons	 4.8 Persons
生産人口内訳	内 生産人口：2名 2名がスカベンジャー	内 生産人口：2名 1名がスカベンジャー 1名がゴミ拾い以外に従事

(1) ゴミ拾いからもたらされる所得 (Scavenging Income)

ゴミ拾いからもたらされる所得	該当する世帯数	1世帯当たり稼働人数	日当たり・世帯当たりの収集重量(kg)	従業者当たり稼働日数/月	所得/日(上段は世帯当たり、下段は従業者1名当たりを指す)	1世帯当たり所得/月
事業前	10	2	70KG	23	200	4,600
事業後	80	1	50KG	12	200	2,400

注/所得額の単位はペソ、人数の単位は人、世帯数の単位は戸である。

(2) ゴミ拾い関連からもたらされる所得 (Off Scavenging Income)

ゴミ拾い関連からもたらされる所得	1世帯当たりのゴミ拾い関連から上がる所得/日	1世帯当たり稼働日数/月	20人中の回答者数	1世帯当たり所得/月
事業前	50	23	10	575 ←人数割合で按分
事業後	80	23	16	1,472 ←人数割合で按分

注/所得額の単位はペソ、人数の単位は人、世帯数の単位は戸である。

(3) ゴミ拾い以外からもたらされる所得 (Non Scavenging Income)

ゴミ拾い以外からもたらされる所得	ゴミ拾い以外から上がる所得/日	1世帯当たり稼働人数	従業者当たり稼働日数/月	1世帯当たり所得/月
事業前	110	0	0	0
事業後	110	1	25	2,750

注/所得額の単位はペソ、人数の単位は人、世帯数の単位は戸である。

(4) 1世帯当たり平均所得と平均支出 (単位:ペソ)

1世帯当たりの平均所得/月	1世帯当たりの平均支出/月
5,100	5,100
6,600	6,400

注/所得については上記3項目の合計。100ペソ以下は切り捨て。

2.4 疾病の状態

事業実施前（1990年代前半まで）は捨てられるごみが分別されておらず、使用済みの注射針や破砕ガラス、有害化学物質であるアスベストやクレオソート、更には多くの有害重金属が投棄されていたと見られ、アスベストによる肺疾患や肝臓ガンといった症状があるスカベンジャーがいたことがインタビューで証言されている。また、医療廃棄物や破砕ガラスでの切り傷が頻発した。更に、ごみ埋立処理場で作業用、飲料用に使っていた湧き水には有毒成分が含まれていたと考えられ、湧き水使用当時は、吐き気、胃痛、下痢などの症状が頻繁に現れていた。ごみ拾いに関する規則も無かったため、残飯を再度暖めて食すことから考えると考えられる細菌性の疾病も非常に多かった。当時は、水場から発生する蚊の影響で、マラリア、デングの発生が多かった。

一方、事業実施後には、SBMAエコロジーセンターの検査官による工業団地に立地する企業に対する監視により、有毒物質のダンプは数が減った。その結果として、少なくとも事業実施前のような、アスベストによる肺や肝臓の疾患等の被害はなくなった⁸。医療廃棄物や破砕ガラス等の廃棄物による外傷についても明らかに減っている。また、オロンガポ市の地方水道が引かれ、スカベンジャーはこの安全な水道水を利用できるようになった。更に、SBMAとスカベンジャー組合との間で取り交わした覚え書き（MOA）で、処理場で拾われる残飯については、食すことが禁止された⁹。ただし、デングやマラリアについては対応策が取られておらず、上記覚え書きの中でも自己責任で処理することとされている。

事業実施前後の差異として第一にあげられるのは、アスベストや重金属といった有害化学物質による健康被害を指摘するスカベンジャーは減っていることである。また、その他の「職業病」についても、インタビュー回答者の実感として明らかに減っている。これはスカベンジャーがもしこれらを発見すると、すぐさまSBMAを通じてごみの供出者にクレームを出すシステムが起動に乗っており、事業を通じて彼ら自身がごみのモニターとしての機能を担うことになったことに起因している。

第二点目として、ごみ埋立処理場の現場で利用される水道水の改善によって、以前引き起こされていた水に由来する疾病は大きく減少した¹⁰。一方、現場では未だ残飯を食し、体をこわす人が後を絶たないが、組織を上げてこの習慣を改めるよう啓蒙しているので、これを行う人の数は、減っていると言われている。

一方で、スカベンジャーの死因で最も多いのはマラリア、デングによるもので、これは事業実施前と変っていない。未だにマラリア、デングがスカベンジャーの健康被害の大きな原因となっていることが理解できる。

アエタスの疾病被害については、事業実施前からごみ収集が古着や自家消費用の材

⁸但し、この現象は、単に込み処理場の事業に起因するもののみでなく、立地企業の環境に対する意識の高まり（ISO14000の取得等）や、処理技術の向上によるゼロエミッション化などの要因も影響していると考えられる。

⁹この条項は覚え書き（MOA）本文では無く、付属する細則に記載されている。

¹⁰現地インタビューの結果。

木に限られていたため、有毒物質の摂取がほとんどなかった¹¹。また事業実施後についても、アエタスはスカベンジャーと同時にゴミ拾いをするのを許可されているが、事業前と同様、古着以外は拾わない。

2.5 保健施設へのアクセス

事業実施前には、スカベンジャー1世帯当たり年平均1.5回程度医療施設を訪れている。原因の症状として最も多いのは下痢、続いて切り傷である。また、スカベンジャー1世帯当たりの年間医療費は、1,000ペソ以下（20人中13人）であった。更に、事業実施前は、20名中3名が「村落保健所（BHS）や地区保健所（RHU）を使っていた¹²」と答えた。

事業実施後にはスカベンジャー1世帯当たりの医療施設を訪問回数は年平均2.35回となっている（下記表の加重平均）。その理由として最も多い症状は発熱で、続いて切り傷、下痢の順である。

施設	年間平均通院回数 (回答数)	昨年使った医療費 (回答数)
州立病院	0 (0)	0 (0)
地域病院	0.83(4)	10,500(4)
RHU	0 (0)	0 (0)
BHS	0 (0)	0 (0)
私立病院	0.67(2)	33(2)
クリニック	0 (0)	0 (0)
公的薬局	1.67(2)	20(2)
私営薬局	4.89(8)	284(8)

出所) 現地アンケート調査 (n=20)

また、スカベンジャー1人当たりの年間医療費（左表）の加重平均は2,218ペソ¹³となった。事業実施後にスカベンジャー世帯がRHUやBHSを使わなくなった理由として、サービスの質が悪いことを理由に挙げたものが、20名中1人、残りは訪問する必要性がない、ことを挙げた。

事業実施前後の差異として、明らかに医療施設への来訪頻度は増えていることがあげられる。これは経済的に豊かになったことで、以前より適時的に薬を買うことができるようになり、薬局への来訪頻度が増加したことが一因となっている。また、スカベンジャー組合の1つが実施しているように国民健康保険に加入し、その便益を得られるようになったことも大きい。病院への訪問は主にマラリアやデングからくる発熱に起因する場合が多い。インタビューによると蚊が媒介する疾病の対策は十分でない

¹¹彼らの多くが居住するポストラ村 (Brgy.Pastolan) の村落保健所 (BHS) へのインタビューによると、昔から毒物摂取やゴミ埋立処理場特有の裂傷などはほとんどなかった、とのことである。

¹² 村落保健所 (BHS : Barangay Health Station) は各村 (Barangay) に通例1つ、地区保健所 (RHU : Regional Health Unit) は3-5村に1つの割合で設置されており、通例RHUの方が規模が大きい。BHSは日本で言う村の診療所程度の規模である。

¹³ サンプル数が20名と少ない上、その内の4名がかなり高額な「地域病院」で診療を受けていることから、若干高めの数値に平均されている可能性がある。但し、フィリピンの国家統計 (National Income and Expenditure Survey, 2002) によると、フィリピンの世帯当たり医療費支出の平均は、2%強である。これらを考慮すると、スカベンジャー世帯の医療費支出比率はほぼ全国平均に近いものと考えられる。

ため、これらが徹底すればアクセス頻度は若干減少するものと考えられる。いずれにせよ事業がもたらした経済的便益によって、薬局で薬を買うだけの経済的余力ができたため、薬局へのアクセス頻度が増したものと考えられる。

事業実施前後で比較した医療費については、以下の通りの印象を持っている。

- ・増加した（4名）
- ・同一（6名）
- ・減少した（2名）
- ・無回答、不明（8名）

これは個人差のある問題で、ここからスカベンジャーの医療費が事業前後でどう変わったかを言及するのは困難である。BHS や RHU といった地域の第一次医療を実施する施設は来訪の必要性が乏しいと感じられており、訪問する人はほとんどいないことが判明した。

2.6 スカベンジャーの生活向上に係る政府等の支援策

事業実施前には、スカベンジャーの立ち入りは原則禁止になっていたため、彼らに対する安全確保、労働環境改善等は一切考慮されておらず、政府の生活向上に関する支援はほとんど無かった。またアエタスに対する支援は、検討されてはいたものの具体的な対応はなかった。

事業実施後は、SBMA 主導で2つの組合を結成され、エコロジーセンターを所轄担当（現在は Legal Div が担当）として、スカベンジャー支援の窓口が形成された。

事業実施前後の差異としては、スカベンジャーが組織化を通じた自助努力によって、生活環境を改善していくシステムを作り上げたことが大きなインパクトを与えている。アンケート調査の結果によると、20名中18名のスカベンジャーが事業実施前に比べてごみ埋立処理場は、安全で清潔になったと回答した。ただし、収入源の多様化を図る生活向上プログラムや、スカベンジャーの個人能力の開発プログラム等の支援は未だに不十分である。アエタスについては、事業実施前には政府による支援の重要性は叫ばれていたにもかかわらず何の対策もとられていなかったが、事業実施後は植林プロジェクト (Reforestation Program) のもと、元々ごみ拾いをしていたアエタスは SBMA 職員として採用された。更にアエタスに対しては優先的な雇用促進を実施してきたため、十分な政府の支援が行われた、といえる。

2.7 その他

事業実施前には、スカベンジャーが社会保険システム (SSS)、住宅開発相互基金 (Pagibig) や貯蓄プランの便益を得る機会は無であった。

事業実施後には、SBMA RMC の組合員全員は、国民健康保険 (Philhealth) のメンバーであるとともに、組合内で強制的な貯蓄活動が実施されている。更に SBMA 自身がスカベンジャーに社会共済への加入を推奨している。

事業実施算後の差異として、組合主導による健康保険への参画によって、スカベンジャーが社会共済を理解し、それに馴染むようになった。また、強制的にはあるが

貯蓄習慣が根付きつつあり、自主的家計管理を行わせるきっかけとなっている。

3. その他特記すべき点

事業実施前には、本件事業に対して周辺の NGO や LGU の関心はあまり高くなかった。更に、スカベンジャーの肉体的疲労度が大きく、特に女性は、過酷な労働を強いられていた等、ジェンダーに関する問題も指摘されていた。

事業実施後には、公共部門と社会的弱者の友好的な取り組みや、ごみ拾いを巡る先進的なシステム等が注目されるようになり、本件事業の視察がフィリピン各地から行われるようになった。更にジェンダーの問題についても、搬出用トラックが場内に入ることが公的に認められたこと等により、女性の肉体的負担は軽減され、その分の労力を副業等の新たな収入源確保の方向に振り向けることができるようになった。

SBMA が採用した社会的弱者を取り込んだごみ処理オペレーションの方法は、社会へのメッセージとして発信されつつある。スカベンジャーが排出ごみをモニタリングし、SBMA と協調したオペレーションを実施するというシステムは、将来的に他のごみ埋立処理場のオペレーションにも導入されていくことが予測される。

4. フィードバック事項

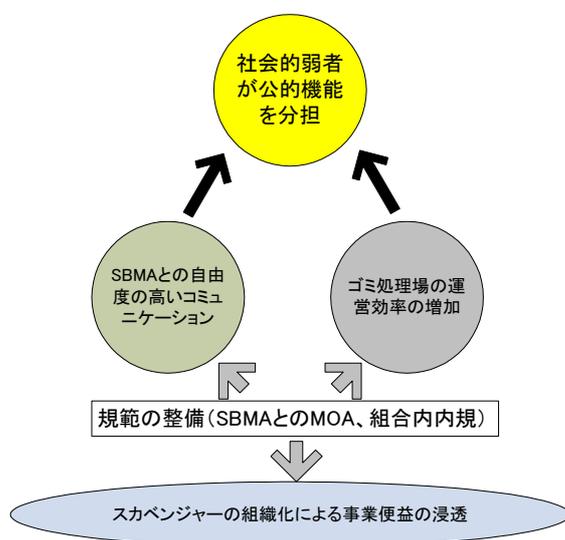
4.1 教訓

<スカベンジャーの社会的認知の必要性>

SBMA 主導の組織化によって、SBMA—スカベンジャーのコミュニケーションを一元化し、それを公に認めることはフィリピン国内の埋立処理場の運営にも多くの示唆を与えるものである。SBMA はスカベンジャー組織との対話を重要な戦略の1つとして位置づけ、長官自らが対話の主役として参加していることで、その社会的認知が文面だけのものではないことを内外に強調している。また第二処理場の建設と移転計画を開示していることや、SBMA が実施しようとしているスカベンジャーグループの連合化構想についても、スカベンジャーにインセンティブと公的役割を与えるのに適した手法であると考えられる。事実多くの NGO や調査機関がこの関係の在り方について調査を行っており、当該プロジェクトの事業者—スカベンジャーの関係をモデルにして国中に広めていこうとする動きがある。

<スカベンジャーが「廃棄ごみをモニタリングしている」という事実の認知>

組織化の支援を通じて SBMA に対するスカベンジャー組織からの提案もより高質なものになってくる。当地ではスカベンジャーがごみの質をモニタリングしており、違法投棄を監視する機能を担っている。この事実はまだ認知されていない新鮮なもので、フィリピンにとっては、費用をかけずに投棄ごみのモニタリングを実施できる有効な手段になりうる。そのため当該処理場での取り組みを更に多くの LGU や事業者へ告知していく必要がある。



ごみ拾い活動に関する事業実施前後の最も大きな違いは、事業実施後はスカベンジャーが組織化され、行動を規定する内規が設立されたことである。この内規がスカベンジャーの行動を規定し、処理場のオペレーション規定と整合されていることが、現在のごみ埋立処理場の運営効率を上げているものと考えられる。また、ごみ拾いの規範が形成されたことにより、スカベンジャーと SBMA の距離感を無くし、自由度の高いコミュニケーションが実現した。

結果として、スカベンジャーが運び込まれるごみを監視し、異常が見つかればそれを SBMA に報告するチャンネルが完成されたのである。すなわち「社会的弱者が公的機能」を分担するシステムが形成されたのである。

<優秀なリーダーの確保は裨益者への事業便益を増幅する>

優秀な人材をリーダーとして配置することで、事業の本来の目的である社会的弱者

の地位の向上や経済的安定を図ることができる。本件についてもSBMAの最大の功績は優秀な組合リーダー¹⁴を発掘し、権限を委譲してスカベンジャーの組織化を図ったことである。

<政治的特権による事業への介入は事業便益発現を危うくする>

残念ながら今年になって SBMA 長官が新たに認めた3つの新規参入スカベンジャーグループは、処理場でのごみ拾いに関して特権的待遇を持ち、2つの旧グループ組合員の間で不公平と考えられている。現在両グループのリーダーがより良いシステムを模索しているが、政治的な介入で既得権の侵害を行うことは事業の便益の発現を著しく阻害する要因になる可能性を持っている。

4.2 提言

<生活向上プログラム、危険物取り扱いセミナーの実施>



SBMA エコロジーセンターの副センター長 Mr.Angel (写真)によると、スカベンジャーに対する生活向上を意図した特別なプログラムやセミナーはほとんど実施したことがないとのことである。また、スカベンジャーグループの代表者の話によると、多くのスカベンジャーには毒物の取り扱いや怪我の応急処置についての知識が不足しており、毒物を興味半分に取り扱うスカベンジャーが後を絶たないという。

SBMA は最低でも年間を通じた生活向上セミナーを実施すると同時に、年2回程度の危険物取り扱いに関するセミナーを開催してスカベンジャーの所得源の拡大と健康に関する必要知識向上を図るべきである。

「危険物取り扱いに関するセミナー」骨子

1. 開催時期： 年間2回（5月と11月の日曜日）
2. 主催： SBMA エコロジーセンター
3. セミナー内容：
 - ・ごみ処理場に投棄される毒物の基礎知識
 - ・蚊が媒介するデングやマラリアに関する基礎知識
 - ・現れる症状と対処方法
 - ・発見時の処理方法
4. 会場： スカベンジャーの居住村のバランガイ・ホール
5. 講師： DENR エキスパート
6. ターゲット： 2つの組合員メンバー、新規加入3グループメンバーの計300世帯強。

特に後述する「組合の連合化」の背景となるスカベンジャーの数の増加（新規グループの参入による）は、いずれ旧グループメンバーの所得減少から来る不満を誘発す

¹⁴ 本報告書の付属資料参照。

る可能性を秘めており、これを早期に押し進めないと、既存組合の内部分裂にも繋がりがねない問題となる可能性がある。SBMA が一刻も早くスカベンジャーのごみ拾い以外の所得向上の分野にも支援の手を広げることが必要である。

「所得向上支援プログラム」のイメージ

1. 開催時期： 年間4回（四半期ごと）
2. 主催： SBMA エコロジーセンター
3. プログラム内容：
 - ・裏庭を利用した商品作物の栽培、家畜繁殖プログラムの導入（社会福祉省、農業省）
 - ・収集ごみを利用した加工品の作り方（Plan International 等の NGO）
 - ・マイクロファイナンスの導入（地元貯蓄銀行）
4. 会場： スカベンジャーの居住村のバランガイ・ホール
5. ターゲット： 2つの組合員メンバー（将来的にはスカベンジャー連合メンバー）
6. 予算確保： 実施主体が展開しているプログラムを活用。エコロジーセンターがコーディネートを行う。

<立地企業への調査結果の広報活動>

SBFZ 内に立地する企業の管理者には、自らが出したごみの流通や、その質が日夜スカベンジャーによって監視されているという事実が知られていない。これを立地企業に認知させることにより、i)日本の支援プロジェクトの成果を企業レベルに浸透させる、ii)排出するごみに対しての責任感を醸成する、iii)フィリピンの社会的弱者に対する認識を改めさせる、等の効果が期待できる。これは SBMA を通じて本調査レポートを広報する、調査を実施したコンサルサントによるフィリピン国内外での報告活動を行う、JBIC 本部からインターネットを通じた情報提供を行う、ことによって実施すべきである。

<スカベンジャー連合の形成支援>

SBMAは、現在存在するスカベンジャー5グループ（旧組織2グループ、新組織3グループ）による連合化を図り、連合による自立的な内規の形成を通じて公平・公正なごみ収集の機会をスカベンジャーに与えるべく努力すべきである。そのためには、まず連合組織の機能とメリットを適切な事例（成功している共同組合の事例等）を通じて現在の組合幹部に認知してもらい、連合結成の手続きにSBMAが支援を行う。特に初期段階の資金調達（必要な施設の整備や運転資金）については、SBMAが支援を行う¹⁵必要がある。その際、組織力を高めるために連合への権限委譲やごみ拾い以外の生活向上プロジェクトの推進を行う必要がある。本事項は2004年10月段階でSBMAの新人事が定着したところで対話を開始し、2005年第1四半期にその形成を行う。ス

¹⁵ 連合結成によってSBMA側としては組織の管理がしやすくなる。一方組合側にとっては組合員の福利厚生の上昇や、団体交渉能力の強化などが期待できる。

スカベンジャーの管轄はLegal Divに移管されているため、同部局の主導のもとこれを実施する。

<本事業を手本としたスカベンジャーとの共生システムに関する情報普及の支援>

NGO や LGU が今後取り組もうとしている情報普及に資するパンフレット、ビデオ等の整備を支援する。実施時期はなるべく早期（SBMA 長官人事が明確化した段階）が望ましいと考えられる。これは可能であれば草の根無償等の援助を利用して実施するか、JICA のプロジェクト技術協力の予算の一部（JICA 長期専門家の予算等）を利用する。作成したパンフレットやビデオについては、まず SBMA 工業団地に立地している企業に配布する。

<マラリア・デング対策¹⁶>

捨てられるごみそのものについては、スカベンジャーからの直接報告を受けた SBMA が、ごみ排出者あて指導を行っているが、投棄ごみが原因となる伝染性の疾病については、その認知活動や感染予防に関する十分な知識の提供が行われていない。現場でのインタビューによると現在スカベンジャーの死因のトップは、マラリアやデングによるものである。エコロジーセンターは年に2回程度のセミナーの開催を通じて、スカベンジャーに伝染病の知識を提供するとともに、同センターを中心に、マラリア、デング感染に係る実態調査を早急に実施すべきである。この調査結果を基に SBMA は周辺の湿地や投棄された古タイヤの撤収方法を検討する他、必要に応じて薬剤散布や埋立等を実施する。

¹⁶ 元来、デングとマラリアの発生原因や発生場所については明確に区分する必要があるが、現地調査でスカベンジャーにインタビューした範囲では、その区分を明確に聞き取ることは不可能であった。マラリアについては、これが本事業との因果関係が必ずしも明確ではないため、本事業の一環で対応するのは難しい側面も持っている。

付属資料 1

井戸の水質結果比較表(1995年,2001年,2004年):井戸水調査

Detected Analytes	Unit	LOR	Screening Criteria*	1995年		2001年	2004年
				最小値	最大値	最大値	最大値
Metal	Barium	mg/L	0.001	2.6	0.339	0.670	
	Arsenic	mg/L	0.010	0.000045	ND	0.030	0.01
	Cadmium	mg/L	0.001	0.18	ND	0.002	
	Chromium	mg/L	0.001	0.11	ND	0.003	0.005
	Copper	mg/L	0.001	1.4	0.004	0.121	0.063
	Nickel	mg/L	0.001	0.73	0.002	0.014	0.027
	Lead	mg/L	0.001	0.075**	0.006	0.046	0.06
	Zinc	mg/L	0.001	11	0.017	0.149	0.13
	Manganese	mg/L	0.001	0.88	1.37	4.78	
	Selenium	mg/L	0.010	0.18	ND	0.030	
	Cyanide	mg/L	0.00001	0.0062	ND	0.00002	
TPH	C ₆ -C ₉ Fraction	mg/L	0.02	0.15**	ND	2.169	0.038
	C ₁₀ -C ₃₆ Fraction	mg/L	0.2	0.6**	0.422	1.029	2.419
BTEX	Benzene	mg/L	0.001	0.011	ND	0.003	
	Toluene	mg/L	0.002	0.72	ND	0.629	0.13
	Chlorobenzene	mg/L	0.002	0.11	ND	0.006	0.007
	Ethylbenzene	mg/L	0.002	1.3	ND	0.007	0.006
	o-Xylene	mg/L	0.002	1.4	ND	0.009	0.0007
	m- & p-Xylene	mg/L	0.002	1.4	ND	0.026	0.002
PAH	Naphthalene	mg/L	0.002	0.0062	ND	0.006	0.004
	Acenaphthene	mg/L	0.002	0.37	ND	0.011	0.022
HVOC	Chloroform	mg/L	0.005	0.00063	ND	0.006	
SVOC	1,4-Dichlorobezene	mg/L	0.002	0.0005	ND	0.002	0.006
	Dibenzofuran	mg/L	0.002	0.024	ND	0.002	0.007
Phenol	2-Methylphenol	mg/L	0.002	1.8	ND	0.004	
	4-Methylphenol	mg/L	0.002	0.18	ND	0.010	

ND - Not Detected

LOR - Limit of Reporting

*USE A PRG 9 for Residential Tap Water

**Dutch Intervention Value