

第4章

インドネシア

§ 1 インドネシアの工業の成長と構造変化

三平 則夫

I マクロ経済の成長を牽引した工業の高成長

インドネシアでは1966年にスハルト体制が発足して以来、経済開発への取り組みが本格化した。以後、91年までの26年間、国内総生産（GDP）は年率6.5%で成長し、その規模は5倍に拡大した（表4.1－1）。時価表示の米ドル換算では1人当たりGDPは60ドル台から91年には650ドルへと上昇している。この成長実績についてスハルト大統領は93年3月1日の国民協議会演説で、世界でも10カ国程度が達成できたにすぎないほどの高成長であると誇らしく述べたが、その言葉に背かぬ成果に違いない。

この高成長を牽引したのは言うまでもなく工業部門で、期間中年率11.2%と、各産業中最高率で成長してきた。その結果、GDPにおける工業のシェアは1965年の7.6%から91年には21.3%へ増加し、91年には農林漁業をわずかに抜いて最大シェア産業に躍り出た。この21.3%というシェアは周辺国のそれに比べてひとときわ低い（表4.1－1）、石油・天然ガス部門を除いて計算しなおせば24%となり、工業化は実際には周辺諸国にそう見劣りしない程

表 4.1-1 インドネシアと近隣諸国の経済成長と構造変化

	構 成 比 (1965)	成 長 率 (1966～91)	構 成 比 (1991)
インドネシア			
農 林 漁 業	58.7	3.7	19.5
鉱 業 ¹⁾	2.5	5.8	13.6
工 業	7.6	11.2	21.3
そ の 他	31.2	7.8	45.6
国内総生産	100.0	6.5	100.0
タ イ			
農 林 漁 業 ¹⁾	40.2	4.6	11.9
工 業	12.0	9.4	27.3
国内総生産	100.0	7.4	100.0
マレーシア ²⁾			
農 林 漁 業	31.5	5.5	18.7 ³⁾
工 業 ¹⁾	10.4	11.1	26.9 ³⁾
国内総生産	100.0	7.1	100.0
フィリピン			
農 林 漁 業 ¹⁾	34.3	3.2	21.1
工 業	17.2	5.9	25.5
国内総生産	100.0	4.2	100.0

(注) 1) 「工業」は製造業のみからなる。2) 西マレーシアのみの構成比。3) 1990年。

(出所) ADB, *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries*, 各年版。

度に進展していることがわかる。

Ⅱ 工業の構造変化

工業部門⁽¹⁾の1970～79年の付加価値額平均実質成長率は13%で、続く80～91年は12%へとわずかに成長率が鈍化した。長期間の成長実績としては非常に高い水準である。

このような急速な成長に伴って工業部門がどのような構造変化を遂げてき

表 4.1-2 大・中規模工業事業所の業種別構造の変化 (ISIC 2 桁)

事業所数

(単位: 事業所, かつこ内%)

	1975	1980	1985	1989
全 業 種	7,469(100)	8,087(100)	12,909(100)	14,676(100)
31 飲食品・タバコ	2,323(31.1)	2,430(30.0)	3,882(30.1)	4,260(29.0)
32 繊維・皮革品	2,301(30.8)	2,178(26.9)	2,874(22.3)	3,248(22.1)
33 木材製品	510(6.8)	627(7.8)	1,204(9.3)	1,704(11.6)
34 製紙・印刷・出版	337(4.5)	362(4.5)	604(4.7)	639(4.4)
35 化学品	669(9.0)	933(11.5)	1,626(12.6)	1,862(12.7)
36 窯業・土石製品	585(7.8)	641(7.9)	1,249(9.7)	1,226(8.4)
37 基礎金属	15(0.2)	22(0.3)	30(0.2)	42(0.3)
38 金属製品・機械	653(8.7)	811(10.0)	1,283(9.9)	1,456(9.9)
39 その他工業品	76(1.0)	83(1.0)	157(1.2)	239(1.6)

就業者数

(単位: 1,000人)

	1975	1980	1985	1989
全 業 種	698.2(100)	976.6(100)	1,684.7(100)	2,259.2(100)
31 飲食品・タバコ	271.1(38.8)	321.3(32.9)	519.9(30.9)	588.7(26.1)
32 繊維・皮革品	196.7(28.2)	254.6(26.1)	381.6(22.7)	559.3(24.8)
33 木材製品	32.9(4.7)	66.6(6.8)	181.9(10.8)	344.1(15.2)
34 製紙・印刷・出版	24.4(3.5)	32.2(3.3)	56.7(3.4)	73.0(3.2)
35 化学品	62.7(9.0)	116.9(12.0)	248.6(14.7)	317.0(14.0)
36 窯業・土石製品	32.3(4.6)	47.3(4.8)	89.0(5.3)	108.9(4.8)
37 基礎金属	2.3(0.3)	9.0(0.9)	15.6(0.9)	21.2(0.9)
38 金属製品・機械	71.8(10.3)	122.8(12.6)	179.4(10.6)	224.6(9.9)
39 その他工業品	4.1(0.6)	5.9(0.6)	12.0(0.7)	22.2(1.0)

付加価値生産額

(単位: 10億ルピア)

	1975	1980	1985	1989
全 業 種	589(100)	2,480(100)	8,067(100)	19,046(100)
31 飲食品・タバコ	255(43.4)	939(37.9)	2,468(30.6)	5,080(26.7)
32 繊維・皮革品	87(14.8)	299(12.1)	964(11.9)	2,828(14.8)
33 木材製品	17(3.0)	166(6.7)	711(8.8)	2,293(12.0)
34 製紙・印刷・出版	24(4.0)	63(2.5)	240(3.0)	720(3.8)
35 化学品	81(13.7)	384(15.5)	1,546(19.2)	2,644(13.9)
36 窯業・土石製品	26(4.5)	141(5.7)	454(5.6)	584(3.1)
37 基礎金属	3(0.4)	72(2.9)	529(6.6)	1,577(8.3)
38 金属製品・機械	94(16.0)	407(16.4)	1,124(13.9)	3,218(16.9)
39 その他工業品	2(0.3)	9(0.4)	31(0.4)	102(0.5)

(出所) Central Bureau of Statistics, *Survey of Large and Medium Manufacturing Industries*, 1975, 1980, 1985, 1989 各年版。

たのかを表4.1—2に拠って見よう。同表は1975年以降の大・中規模事業所についての構造変化を示しているが、74年までの統計はそれ以降と異なった定義に基づいているため使用できない。また、大・中規模工業事業所は一般工業の付加価値総額の80%弱、就業者総数の約3分の1を占める。

表4.1—2によれば、付加価値ベースで1989年の最大業種は飲食品等(26.7%)で他から抜きんでており、以下機械等(16.9%)、繊維等(14.8%)、化学品(13.9%)、木材製品(12.0%)、基礎金属(8.3%)と続き、以上で合計シェアは93%に達する。これを75年と比べると上位4位までの順位は変わっていないが、全体にシェア構成に大きな変動があった。飲食品等のシェアが75年当時の43%から27%へと17ポイント弱減らし、その減少分を木材製品が9ポイント、基礎金属が8ポイント増で埋め、他業種のシェア変動はごくわずかなものにとどまった。

このような構造変化から環境へのインパクトを見当づけようとすれば、最大業種である飲食品等は問題があるとすれば有機物の排出の事例が多いと考えられ、有害化学物質はあまり多くないと見てよさそうだが、この業種のシェアは一貫して減少してきた。換言すれば他の業種に比べて成長率は低かった。シェアの拡大が最大であった、すなわち成長率が相対的に非常に高かった木材製品は一見木材伐採量の急増を招いたかのようであるが、この背景には原木輸出の禁止措置があったのでこの産業自身の急成長は必ずしも木材伐採量の増加には結びつくわけではない。成長率(名目)が最も高かったのは基礎金属であり、具体的にはアルミ精錬、直接還元製鉄、電炉、錫精錬等の企業であるが、いずれも有毒化学物質の排出が有り得る。この業種については注意深いコントロールが必要であるが、この業種の利点は事業所数が少なく、管理しやすいことである。その他各業種はシェアはほとんど変わっていないが、これは実質でも平均10%以上の成長を遂げてきたことを意味するから環境への負荷の増大は急ピッチであると考えなければならぬ。特に、製紙等、化学品等、窯業等はインドネシアの環境問題においては最も注意しなければならない業種であるし、繊維等の中でも染色・パティック・皮

革などの業種は有毒排出物のある業種である。

Ⅲ 環境への負荷の大きい業種の概要

次に業種をさらに細分して（ISIC 5 桁分類）環境への負荷が大きいと考えられる業種の付加価値額・就業者数（表4.1—3）と主要製品生産数量（表4.1—4）との推移を見る。

繊維産業では漂白・染色工程が注目されるが、布地・メリヤスの生産量は着実に増加中であり、西ジャワ州のバンドンおよびジャカルタ周辺に立地が集中している。生産増に呼応するように繊維用染料の生産はさらに急速に増加中である。インドネシアは綿花こそ90%以上を輸入に頼っているもののその他では川上から川下まで一貫した生産体制を整えており、遠からず世界的な繊維生産大国になることが確実視されていることから、この業界において早い時期から環境対策を整えておくことが望まれる。他方、皮革の生産は緩やかに増大しつつある。

近年になって環境汚染でしばしばジャーナリズムに登場するのがパルプ・製紙業である。製紙業の誕生は植民地時代に遡り、独立後のスカルノ大統領期は植民地時代のものを引き継いだものや新設工場を含めていずれも国営であった。スハルト大統領期の1970年代半ばから民間企業が参入し始め、80年代に入ってからは大規模な民間工場の操業開始によって、現在ではすっかり民間企業が主流の業種と化した。近年の生産量も表4.1—4に見るように急ピッチで増加している。記憶に新しい大規模な環境汚染問題としては、80年代後半に北スマトラのアサハン河が製紙工場の排水で汚染され下流の水力発電施設にも影響が出得るとして新聞・雑誌を賑わせたケースがまずあるが、これは政府による調査の結果問題なしという結論となった。ただ、大変政治的な結論であったと見られている。最近時では93年の2月から西ジャワの製紙工場の排水が河川に放流され、その汚染のため河口で操業しているエビ

表 4.1-3 大・中規模工業事業所における化学関連工業事業所のウェイト

事業所数

(単位：事業所)

ISIC	業 種 名	1975	1980	1985	1989
	全 業 種	7,469	7,942	12,909	14,676
32113	布地の漂白・染色・捺染	59	73	60	67
32114	パティック	420	407	331	287
34111	製紙	23	33	38	37
34112	段ボール・壁紙・板紙	26	19	21	20
34190	パルプ・紙製品	10	15	39	45
34200	印刷・出版	262	278	469	494
35110	基礎化学品 (除, 肥料)	44	55	115	124
35120	肥料	3	6	14	17
35130	樹脂類・合繊	12	16	20	18
35140	農薬・殺虫剤	26	32	44	53
35210	塗料・顔料	33	40	56	71
35221	薬 (除, ジャムー)	98	121	170	173
35222	ジャムー (生薬)	14	21	37	36
35231	石鹼・その他洗剤	53	58	65	60
35232	マッチ	7	8	8	8
35233	化粧品・歯磨き剤	36	39	58	74
35290	その他化学品	54	58	80	99
35510	タイヤ・チューブ	34	39	30	35
35521	ゴム薫煙 (smoking)	na	9	70	77
35522	ゴム再加工 (remilling)	na	40	60	76
35523	クラム・ラバー	na	70	97	104
35590	その他ゴム製品	71	81	144	174
35600	プラスチック製品	184	240	558	663
36110	陶磁器	8	21	45	52
36210	ガラス・ガラス製品	49	47	35	34
36220	板ガラス	2	2	5	7

就業者数

(単位：人)

	全 業 種	698,244	976,579	1,684,726	2,259,170
32113	布地の漂白・染色・捺染	5,666	6,839	6,157	6,108
32114	パティック	15,263	15,612	13,661	12,841
34111	製紙	4,317	8,104	13,171	22,164
34112	段ボール・壁紙・板紙	815	677	958	1,276
34190	パルプ・紙製品	296	603	3,123	4,600
34200	印刷・出版	16,937	20,239	35,098	38,950
35110	基礎化学品 (除, 肥料)	4,140	5,030	12,105	14,173
35120	肥料	3,476	6,414	16,797	18,386
35130	樹脂類・合繊	454	543	636	701
35140	農薬・殺虫剤	1,526	2,970	7,394	8,047
35210	塗料・顔料	2,926	4,395	6,490	7,118
35221	薬 (除, ジャムー)	11,274	16,244	27,646	27,722

ISIC	業 種 名	1975	1980	1985	1989
35222	ジャムー（生薬）	2,144	4,220	6,451	6,938
35231	石鹼・その他洗剤	4,273	4,828	8,681	9,738
35232	マッチ	5,599	6,232	7,979	9,507
35233	化粧品・歯磨き剤	2,134	5,681	6,482	9,379
35290	その他化学用品	2,680	2,831	4,402	6,347
35510	タイヤ・チューブ	6,149	9,562	12,579	13,541
35521	ゴム薫煙（smoking）	na	540	23,142	32,964
35522	ゴム再加工（remilling）	na	5,898	13,744	17,417
35523	クラム・ラバー	na	17,348	32,919	36,592
35590	その他ゴム製品	3,741	5,257	11,791	27,751
35600	プラスチック製品	12,214	18,862	49,394	70,690
36110	陶磁器	1,834	6,818	12,334	17,744
36210	ガラス・ガラス製品	5,759	7,569	8,693	10,320
36220	板ガラス	711	1,328	1,837	2,021

付加価値生産額

（単位：10億ルピア）

全 業 種	588.8	2,479.8	8,066.7	19,046.3
32113 布地の漂白・染色・捺染	2.0	14.1	19.3	16.8
32114 バティック	3.4	8.1	23.1	24.8
34111 製紙	4.0	26.1	94.5	376.9
34112 段ボール・壁紙・板紙	0.1	0.3	0.7	3.2
34190 パルプ・紙製品	0.1	0.6	20.5	54.4
34200 印刷・出版	14.2	31.4	108.3	253.3
35110 基礎化学用品（除、肥料）	5.4	13.7	75.0	216.0
35120 肥料	27.4	86.7	366.5	524.9
35130 樹脂類・合繊	0.2	1.4	2.0	10.0
35140 農業・殺虫剤	0.6	10.0	51.2	54.0
35210 塗料・顔料	5.3	13.1	30.2	46.5
35221 薬（除、ジャムー）	13.8	65.0	169.8	328.5
35222 ジャムー（生薬）	0.4	2.8	8.5	14.7
35231 石鹼・その他洗剤	4.4	41.7	61.3	86.2
35232 マッチ	0.9	2.0	8.5	20.2
35233 化粧品・歯磨き剤	2.1	19.9	38.3	88.9
35290 その他化学用品	2.1	13.1	144.3	171.1
35510 タイヤ・チューブ	11.0	25.8	44.2	180.1
35521 ゴム薫煙（smoking）	na	3.6	24.4	49.3
35522 ゴム再加工（remilling）	na	12.8	86.2	180.3
35523 クラム・ラバー	na	50.9	203.5	301.5
35590 その他ゴム製品	1.4	4.5	28.4	114.0
35600 プラスチック製品	5.4	17.3	203.8	257.7
36110 陶磁器	0.6	5.3	29.0	80.1
36210 ガラス・ガラス製品	2.5	9.8	29.7	49.6
36220 板ガラス	0.6	13.4	82.8	39.0

（出所） 表4.1-2に同じ。

表 4.1-4 工業製品生産の推移

	単 位	生産開始年	1970/71	1975/76	1980/81	1985/86	1990/91
織 糸	1,000ペイル	<1968	217.0	445.4	1,184.0	1,877.2	3,572.7
布 地	100万メートル	<1968	598.3	1,017.1	2,027.3	2,498.7	5,028.2
縫製品	100万ダース	<1978	—	—	17.6	27.0	58.6
革 靴	100万足	<1983	—	—	—	15.2	24.5
合 板	100万m ³	<1973	—	118.3	424.0	4,715.0	8,400.0
紙	1,000トン	<1968	22.0	46.7	232.0	511.9	1,399.7
パルプ	"	1986	—	—	—	—	376.7
尿素肥料	"	<1968	103.0	387.4	1,986.0	3,690.0	5,131.1
農 薬	"	1972	—	1.2	25.7	54.8	35.5
カセイソーダ	"	<1968	0.7	8.8	18.8	33.8	206.6
メタノール	"	1986	—	—	—	—	194.3
高純度テレフタル酸	"	1986	—	—	—	—	106.0
ポートランドセメント	"	<1968	577.0	1,241.4	5,851.8	10,026.7	15,783.0
スポンジ鉄	"	<1983	—	—	—	1,086.0	1,356.9
棹 銅	"	<1983	—	—	—	19.7	49.9
アルミ・インゴット	"	1982	—	—	—	218.0	206.9
発電機	1,000台	1979	—	—	8,820.0	20,833.0	8,265.0
蓄電池	100万個	<1968	—	—	—	—	—
PVCパイプ	1,000トン	<1978	0.1	0.2	0.7	4.1	8.0
ビニール袋	100万袋	<1983	—	—	20.3	51.8	74.8
						376.0	468.5

(注) 生産開始年——(1)<1968は、68年以前に生産開始されたことを示す。(2)<1973は、69年から73年の間に生産開始されたことを示す。(3)<1978は、73年から78年の間に生産開始されたことを示す。(4)<1983は、78年から83年の間に生産開始されたことを示す。

(出所) 『国会向け 8月16日大統領国政演説付録』各年版より作成。

養殖に被害が出た、として調査が行なわれている。また、原料用木材の大きかりな伐採も北スマトラでは土壌の保水・気候への影響が懸念されている。

セメント工場の排煙に含まれる粉塵による公害は古くからの問題である。セメント業も製紙と同じく植民地時代に植民地政庁によって初めてのセメント工場が作られ、独立後に国営化されるとともにインドネシア政府も工場を新設するが、1970年代半ばより民間企業の参入が始まり、現在では民間企業のシェアが7割に達している。粉塵対策はすでにとられてはいるが、まだ満足すべき水準には至っていないようである。生産能力は70年代末から80年代前半にかけて増加しすぎたことの反動から近年動きがないが、生産量は表4.1—4に見るように増加してきている。

環境問題で最も関心が集まるのは化学工業であるが、表4.1—4に見るように、1970年代初めからその生産品目は飛躍的に増え続け、個別品目の生産数量増加も急であった。

化学工業の中で最も伝統的な業種はゴム加工業である。ゴムの生産はスマトラを主産地としてジャワがそれに続き、以下、カリマンタン、スラウェシ等に僅かに存在する。ゴムはラテックスに酸(酢酸あるいは蟻酸)ないしひまし油を加えて凝固させて、それを水洗いするが、その時にゴミ、そして酸ないしひまし油が混入して環境汚染の原因となり得る排水が生じる。これまでも時としてゴム工場の排水による汚染が問題化することがあった。ゴム農園に近い河川が警戒の対象である。

1970年代の化学工業を代表する業種は尿素肥料工業で、63年に最初のプラントがスマトラのパレンバンで操業を開始し、その後パレンバン工場が4プラント体制に拡張される一方、東カリマンタン、スマトラ北部のアチェ、ジャカルタ東方チカンベックにもプラントが建設され、合計504万トンの能力を持つに至った。ただ、尿素肥料工場は環境への負荷はあまり大きくないと言われる。また、尿素肥料プラントと並行して硫酸・リン肥料のプラント建設も進行してきた。また、70年代半ばを皮切りに、特に80年代、尿素およびメタノールを原料とした合板用接着剤製造業が合板業の爆発的な成長に

伴って急成長した。現在では合板業の存在するところにはどこにも合成接着剤工場が存在するようになっている。

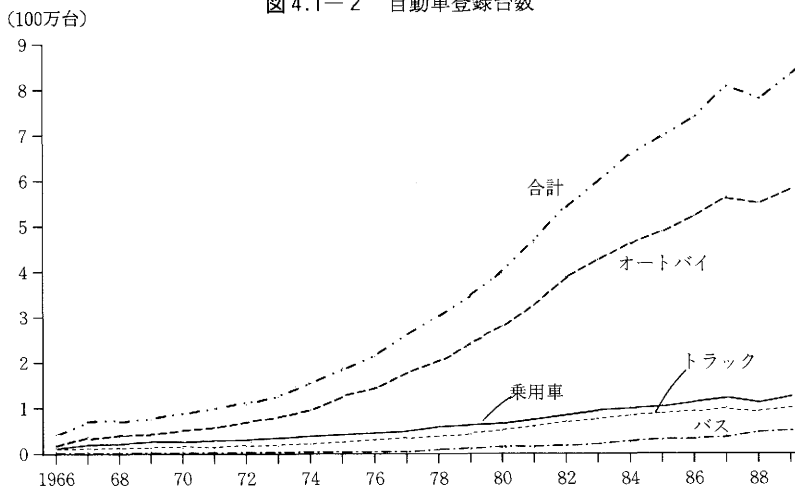
1973年からは合繊（ナイロン長繊維，その後ポリエステル短・長繊維）の生産も始まり，当初日系合弁企業4社体制が続いた。70年代末からはローカル企業の参入が相次ぎ，レーヨン生産も加わり，さらに合繊中間原料の生産も始まり，あとはアロマティック・センターが建設されれば石油から縫製品までの合繊一貫生産体制が完成する状態となっている。その結果，現在では合繊業は化学工業の一大勢力となると同時に，ポリエステル繊維生産では世界第9位に位置するなど有力な化合繊生産国ともなった。プラントはジャカルタ西方のタンゲラン集中の傾向がある。生産能力は図4.1-1のとおりである。

エチレン系の石油化学工業も1970年代後半以降発展が著しい。70年代初めの頃から川下業種であるプラスチック成形加工業が徐々に成長してゆき，70年代末より川中の中間原料の国産化へと進み，最も川上のエチレン・センターはその最初のものが西ジャワで目下建設中である。92年時点での各種プラントは図4.1-1のとおりで，発展途上国としては他に例を見ないような多種品目の生産体制を整えるに至った。

この他，環境への負荷の大きい業種としては，鉄鋼業，錫精錬，銅精錬など金属工業も有力であろう。特に，銅精錬は辺境地イリアン・ジャヤの山奥で行なわれているが，廃土，排水による汚染問題は，企業によって嚴重に情報操作が行なわれているなかでも，時に漏れ伝わっている。

また，自動車・自動二輪車製造業は，その生産活動自体はそれほど環境負荷が大きいわけではないが，その製品である自動車・自動二輪車の運行が環境汚染の原因となっている。1970年代初頭以来インドネシアはこれらの完成品輸入を禁じてきたので，図4.1-2に見られるような車輛数の着実な増加は当業種の生産活動の結果であり，これらの車輛が特に大都市における大気汚染の最大の原因となってきたわけである。ただ，以下で見るようにインドネシアでは自動二輪車の比率が非常に大きいという特徴がある。

図 4.1-2 自動車登録台数



(出所) Central Bureau of Statistics, *Vehicles and Length of Road Statistics*, 1973, 1977, 1981, 1985, 1989.

以上、工業からの環境汚染の可能性等について概観したが、インドネシアにおいても工業化の進展に伴って環境汚染の可能性あるいは実際の汚染事例は確実に増加しつつある。

§ 2 インドネシアの公害と日本の経験

小島 道一

I 環境汚染の状況

現在のインドネシアの産業の状況は、公害と健康被害を引き起こす可能性

のあるものとなっている。環境汚染の状況を具体的に水質汚濁、大気汚染、廃棄物の問題の順にみていきたい。

1. 水質汚濁

急速な工業化、都市化とともに都市や工場の周辺の河川では水質の汚濁が進んでいる。1979年から84年の平均値でみると、ジャカルタのチリウン川下流でBOD濃度が36ppm、COD濃度が40ppm、スンテル川下流でBOD濃度が33ppm、COD濃度が100ppmと汚染が1980年代前半から進んでいたことがうかがわれる⁽²⁾。89年の調査では、ジャカルタのMookvert用水で、BOD濃度の最大値が25ppm、最小値が13ppm、COD濃度の最大値52ppm、最小値18ppmが記録されており状況はほとんど変化していない⁽³⁾。

日本の生活環境の保全に関する環境基準では、BOD濃度10ppm以下の河川の利用目的が工業用水3級（特殊の浄水操作を行なうもの）、および環境保全（国民の日常生活〔沿岸の遊歩等〕において不快感を生じない限度）とされている。ジャカルタの河川は、この基準をかなり上回っている。

重金属による汚染も進んでいる。ジャカルタ湾では、1977年から78年にかけてエネルギー原子力研究所と海洋研究所が行なった調査で重金属汚染の事実が明らかとなった。当時、海水中の水銀値が0.0012～0.0354ppmで、エビの水銀値が0.03～0.33ppmであった。80年頃、ジャカルタ湾沿岸で水俣病が発生しているのではないかと報道されたが、毛髪や臍帯の水銀量の分析からは、水銀によって高濃度に汚染されたとは断定できないようである⁽⁴⁾。しかし、最近では汚染がさらに進んでいる。ジャカルタ市の都市環境センターの調査によると海水中から0.1～0.2ppmの水銀値が検出された。公共事業省によるとエビから1.19ppmの水銀値が検出されたと報道されている⁽⁵⁾。また、東ジャワ州のスラバヤ水域の貝からも1ppm以上の水銀が検出されている。水俣では、60年代にアサリからは、40～80ppmの水銀が検出されていたことに比べると低いレベルだが、WHOの基準を超えており、健康障害等が心配

される水準に達している。⁽⁶⁾ 原田正純氏が指摘するように、水俣病にのみ気を取られるのではなく、“ジャカルタ病”の可能性にも留意しながら、海水や食物の成分分析のみならず、疫学的な調査などを行なっていく必要がある。

このような状況の中で、住民と工場との紛争が発生している。中ジャワ州のスマラン郊外のトゥグ郡では、1970年代末から操業を始めたクエン酸ソーダ製造工場やソースの製造工場等より、タバック川という幅2メートルほどの小川に排水が流され、井戸、水田、海老などの養殖池等が汚染された。この問題は、91年8月に、地方政府、環境影響管理庁、WALHIなどのNGOの調停により、8企業が補償金として2億2500万ルピア(約1600万円)、汚染対策として1億8500万ルピア(約1300万円)を支払うという形で一応の決着をみた。⁽⁷⁾

また、リアウ州のブカンバル近くでは、1984年に操業を開始した紙パルプ工場が河川を汚染し、魚やエビの収穫が減り、住民代表90人が、90年6月に人口環境省へ抗議に訪れている。環境影響管理庁、WALHI等のNGOも加わり調停チームが組織されている。⁽⁸⁾

工場排水とならんで、生活排水も水質汚濁の原因となっている。人口密度の低い地域であれば、浄化槽等の設置は必要ない。しかし、人口密度の高いジャワで浄化槽付きのトイレの普及率は、全世帯の17.5%にすぎず、ジャカルタでさえ、52.5%にすぎない。ジャカルタのスンテル川の汚濁物質は、45%が家庭排水、35%がゴミからで、工場排水によるものは、20%にすぎないという。⁽⁹⁾

2. 大気汚染

大気汚染に関してインドネシアで問題となっているのは、浮遊粉塵である。浮遊粉塵の濃度が高いと、呼吸器系の疾患につながると考えられている。インドネシアの環境基準も年平均値で $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に設定されている。気象庁等による1990、91年の測定結果(表4.2-1)では、ジャカルタ市内17カ所の観測局すべてで年平均値が環境基準を上回ったのを始め、西ジャワのバンド

表 4.2-1 インドネシアにおける年平均総浮遊粉塵量

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	ジャカルタ				タンゲラン	バンドン
	Bandengan (I)	Glodok (C)	Kayumanis (C)	Pulo Gadung (I)		
1980	474.9	508.2	256.2	177.9	251.9	—
1981	409.6	455.9	223.0	164.3	137.7	—
1982	512.3	516.9	278.0	223.0	272.6	—
1983	606.4	492.1	338.2	310.3	238.4	—
1984	447.1	487.8	272.7	151.8	301.8	—
1985	468.7	450.3	213.0	184.0	239.8	—
1986	540.5	395.9	191.0	185.0	—	—
1987	272.8	390.4	148.0	181.0	—	—
1988	—	—	188.0	187.0	—	—
1989	—	—	238.0	252.0	—	204.4
1990	—	—	188.9	227.0	—	229.6
1991	458.8	648.3	159.0	270.0	—	217.9

(注) 観測点の特性——(C)商業地域。(I)工業地域。

(出所) J. H. Kozak and R. P. Sudarmo, *An Overview of Air Pollution in Indonesia*, 1992.

ン、北スマトラのメダン、南スマトラのパレンバンでも環境基準を上回っている。特に、ジャカルタのバンデンガンでは $458.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、グロドックでは $648.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ と環境基準の5倍から7倍もの値を記録している。⁽¹⁰⁾健康被害が懸念されるが必ずしもその実態は明らかでない。

粉塵の発生源は、いくつか考えられる。自動車や工場からの排ガス、ゴミの焼却などである。ジャカルタにおける排出量および発生源の推計として、⁽¹¹⁾1983年、91年のものがある。それによると、83年には、7071トンだった排出量は、91年には、7382トンへと増加している。排出源の構成は、83、91年ともに、産業部門14.6%、家庭から33.0%、ゴミの焼却から8.4%、運輸部門から44.0%となっている。83年から91年にかけての経済の状況の変化から考え、構成比が変化しないとは考えられない。推計方法の再検討が必要である。

二酸化硫黄や二酸化窒素などの濃度は、それほど高くない。二酸化硫黄・

二酸化窒素の継続的な観測は、ジャカルタでのみ行なわれている。二酸化硫黄は、1990、91年には、0.01 ppm 以下の値であり、二酸化窒素は、0.02 ppm 以下である。なお、インドネシアの環境基準では、24時間平均で二酸化硫黄0.1 ppm 以下、二酸化窒素0.05 ppm 以下である。

しかし、ジャカルタ中心部での窒素酸化物等の測定結果は、交通量と比べると低い印象がある。測定局の道路からの距離・高さ等が日本と異なり、測定結果を鵜呑みにすることは差し控えたほうがよいようである。実際、1991年12月から92年2月までのスディルマン通りでの測定結果では、窒素酸化物濃度が⁽¹²⁾0.125 ppm に達している。

また、東ジャワ州のグレスックでは、セメント工場や化学工場からの排煙のため、1980年代中ごろの二酸化硫黄の平均値が⁽¹³⁾0.026 ppm に達している。この値は、現在環境管理庁等で検討されている新環境基準⁽¹⁴⁾の年平均値0.02 ppm 以下を上回っており、局地的に汚染が進んでいることも十分考えられる。

3. 廃棄物

インドネシアでの廃棄物量の増加は、水質汚濁や大気汚染にもつながっている。ゴミの回収率は、ジャカルタで約8割、ボゴールで約7割と推定されている。⁽¹⁵⁾ 収集されないゴミは、一部はゴミ拾いの人が拾ってリサイクルに回されるが、その他は河川にそのまま捨てられたり、道ばたや河川の脇で燃やされている。燃やすために分別などはされず、さまざまな物質が混入しており、有害物質が生成されている可能性もある。

1989年の世帯別のゴミ廃棄の方法についての統計では、私的にゴミを投棄・焼却している世帯がインドネシア全体で55.9%、ジャカルタでも17.7%の世帯にのぼっている。⁽¹⁶⁾ いったん収集されても、河川敷などの中継基地から増水時に流れ出したりもしている。また、最終処分場もオープンダンピングが一般的で、覆土などの処置も講じられていない。ジャカルタと姉妹都市である東京都の調査では、ジャカルタにおける廃棄物処理の問題点について収集

・運搬・埋立等のそれぞれについて問題点を指摘している。廃棄物処理を行なう人的、物的インフラが整っていないことが、事態を深刻化させていると考えられる。⁽¹⁷⁾

ゴミ処理の体制が整っていない中で、輸入廃棄物が問題となってきた。特に問題となったのがプラスチックゴミである。インドネシアのプラスチックゴミの輸入は、1990年の約2.9万トンから92年の5.1万トンへと急増した。プラスチックゴミは、再生原料として使われていた。主な輸出国は、アメリカ、オランダである。92年11月インドネシア政府は、プラスチックゴミのリサイクルから発生する環境汚染を懸念し、プラスチックゴミの輸入を禁止した。その一方で、引き取り手のないプラスチック廃棄物入りのコンテナ約300個が、ジャカルタやスラバヤの港で山積みとなっている。再生原料を名目としてインドネシアに持ち込み、輸出国より安くゴミ処理を行なうものだという疑いもある。⁽¹⁸⁾

また、植田和弘氏は、日本の「鉛くず」（廃カーバッテリー）の輸出統計を用い、インドネシアへの廃カーバッテリーの輸出が増加していると指摘している。台湾で一部の廃カーバッテリーが、再生処理工場近くでの公害問題のため、輸入禁止となり、その結果、1990年からインドネシアへの輸出が増えたという。⁽¹⁹⁾ インドネシアの廃バッテリーから鉛を取り出す工場からも、環境基準をかなり上回る鉛粉塵が検出されている。⁽²⁰⁾

1989年に992トンだった日本からインドネシアへの鉛くずの輸出量は、90年には8832トン、91年には1万3319トンに達し、92年には若干減少したものの1万1222トンとなっている。一方、台湾は、89年1万6085トン輸出されていたのが、92年には、たった16トンに減少している。シェアで見ると日本の鉛くずの輸出のうちインドネシア向けは、89年には4.1%にすぎなかったのが、91年には52.7%、92年には、54.4%に達している。日本の「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」の施行後、輸出量がどのように変化するかが目されるところである。

廃棄物の貿易の拡大は、一般的に再生原料として有効利用につながってい

るとも解釈できる。しかし、リサイクルのプロセスそのものも水質汚濁、大気汚染の原因となる。公害規制が緩く、廃棄物の処分・処理方法も確立されておらず、産業廃棄物処分場もないインドネシアへの廃棄物の輸出は、慎重に行なわれてしかるべきであろう。

現代の工業文明は、さまざまな自然の循環過程にのらない有害物質を作り出してきている。そのような物質が、管理されることなく、道ばたで、燃やされていることは、周辺住民の健康被害につながりかねない問題である。財政基盤の弱い発展途上国がゴミの収集・管理をしっかりと行なうことは難しい。とはいえ、先進国と比べゴミの量そのものでは差があるものの、有害物質等の内容ではすでに大差がない。早急に対策を実施することが望まれよう。

産業廃棄物については最終処分場の建設が計画されている段階である。一部の企業では、工場内でスラッジ等の有害廃棄物を保管しているが、不法投棄が行なわれていることも懸念される。水質汚濁や大気汚染の規制策が実行され、公害防止装置が導入されれば、汚染物質がラッジのような固形廃棄物として排出されるようになることを指摘しておきたい。

Ⅱ 環境政策の展開

インドネシアが環境問題を意識しはじめたのは、1972年ストックホルムの国連人間環境会議を契機としてであった。この会議に提出したカントリーレポートでは、環境問題を「耳新しい問題」と述べている。ストックホルム会議前年の71年に、行政改革担当国務大臣によって「環境管理および汚染防止」に関する会議が開かれたのが、政府としての最初の取り組みである。⁽²¹⁾78年には、環境問題担当の国務大臣を任命し、82年に環境基本法を制定した。制度的な枠組みは、比較的早くからできていたといえよう。しかし、実効性のある規制がとられるようになったのは、90年に環境影響管理庁を設置して以降といつてよいだろう（表4.2—2）。

1991年には、金属メッキ、尿素肥料、カセイソーダ等の15業種における操業中の工場に対する排水基準が作成された⁽²²⁾。電力、鉄鋼、セメント、鉛製造の4業種に関する大気の排出規制も実施を待つばかりとなっている。しかし、中小企業の環境対策や海洋汚染の問題など実効性のある対策を打ち出せないでいる分野もある。

ここで水質汚濁に関する対策を少し詳しく紹介しておきたい。人口環境省が中心となって1989年6月に河川の浄化を目的としたPROKASIH（河川浄化

表 4.2-2 インドネシアの環境問題略年表

	事 件 等	制度・法
1971		「環境管理および汚染防止」に関する会議
1975	祥和丸（タンカー）事故	
1977	エネルギー原子力研究所、海洋研究所の調査でジャカルタ湾の重金属汚染が表面化（～1978）	ジャカルタ河川の水質基準特別市長官布告
1978		開発および環境管理担当国務大臣の任命 東ジャワ州・中ジャワ州 工業排水に関する知事決定
1982		環境基本法制定
1983		人口・環境担当国務大臣の任命
1986		環境アセスに関する政令
1988	北スマトラ州PT. IIU（紙パルプ工場）の森林伐採・工場廃液による河川汚染の懸念から反対運動	環境基準の設定に関する人口環境大臣令
1989		PROKASIH（河川浄化計画）を開始
1990		環境影響管理庁設立 水質環境基準
1991	人口環境大臣によってジャカルタ3河川の水質を汚染している企業名が発表される	排水基準に関する大臣布告
1993		環境担当国務大臣の任命

（出所） 筆者作成。

表 4.2-3 排水処理施設の設置状況

	全 体		国 内		外 資	
	機器設置	総 数	機器設置	総 数	機器設置	総 数
1974	4	21	0	10	4	11
1979	8	29	0	15	8	14
1984	11	32	1	18	10	14
1988	16	33	4	18	12	15
1992	32	34	16	18	16	16

(出所) アジア経済研究所・インドネシア中央統計局『環境汚染問題に対する企業の認識と対策に関する調査』の結果より筆者作成。

計画)を開始した。深刻な被害を及ぼしかねない工業排水から取り組むこととし、土壌流出や農業の問題は、当面扱わないとしている。対象河川は、当初全国27州のうちの8州20河川であった。その後、11州24河川に対象が広がっている。地域的には、ジャワ、スマトラ、カリマンタンに集中している。各州では、副知事が実務責任者となっている。PROKASIHの一環として、環境関連の裁判に向け司法関係者の訓練を目的とした会議の開催や公害対策機器の展覧会、人口環境大臣がジャカルタを流れるチリウン川で川下りするなどのキャンペーンが行なわれた。

これらの啓蒙活動は、PROKASIHではわき役にすぎない。人口環境省および環境影響管理庁は、対象河川の流域に立地している企業を初年度に約400社、1991年までに1200社リストアップし、公害対策の導入を促してきた。勧告だけでは、企業の公害対策が進まないため、91年に15業種について排水に関する排出基準を制定し、10月には、ジャカルタの3河川沿いに立地している企業95社の名前を公害対策の進展の度合いに応じて公表した。同時に、早急に対策をとらない場合、裁判に訴える方針を打ち出している。リストアップされた英国系の製菓会社は、92年年初より約半年間休業し、公害防止装置をとりつけたことが報道されている。ジャカルタ以外でも、リアウ州等で企業名の公表が行なわれている。

表 4.2—4 モニタリングの状況

	全 体		国 内		外 資	
	実 施	総 数	実 施	総 数	実 施	総 数
1974	3	21	1	10	2	11
1979	6	29	2	15	4	14
1984	13	32	5	18	8	14
1988	18	33	7	18	11	15
1992	33	34	17	18	16	16

(出所) 表 4.2—2 と同じ。

表 4.2—5 有害廃棄物対策

	対策実施	総 数
繊維、皮製品	1	7
紙、パルプ、印刷、出版	2	6
化学、ゴム	2	13
窯 業	—	2
金 属	—	1
金属製品・機械	2	5

(出所) 表 4.2—2 と同じ。

1992年度にアジア経済研究所とインドネシアの中央統計局が行なった「環境汚染問題に対する企業の認識と対策に関する調査」では、91年10月に公表されたジャカルタの3河川を汚染している企業を調査の対象として含めた。その結果公表された95企業のうち、42社から回答を得た。この調査の結果から河川浄化対策の効果を見てみたい。なお、表 4.2—3、表 4.2—4、表 4.2—5 は、排水処理対策を必要とする生産を行なっているとこたえた企業34社を対象としたものである。

まず、歴史的にみた公害防止投資の進展状況であるが、国内資本の企業は、1970年代には、排水処理施設を全く作っていなかった。外資は、一部の企業で排水処理施設を作っている。投資本国で環境問題に直面した外資系企業のほうが、取り組みは早かったようである(表 4.2—3)。とはいえ、70年代の海外からの企業進出に際して、環境面はあまり顧みられなかったことも

明らかとなっている。この地域に限って言えば、企業名の公表とそれ以降のさまざまな指導が、効を奏しているといえよう。

モニタリングに関しては、1977年にジャカルタ市の政令によって義務づけられているにもかかわらず、79年の時点では、ほとんどの企業が実施していなかった（表4.2-4）。法律を作るだけでなく、それをいかに実施させていくかが公害行政の鍵となっているように思われる。

業種によっては、排水処理による、固形の廃棄物が何らかの形で生じるにもかかわらず、多くの企業が有害廃棄物に関する認識がなく、7社のみが対策を講じている。うち1社は、投資本国へ廃棄物を送っている（表4.2-5）。排水処理の進展が新たな問題を生じさせる可能性があることが、理解されていないようである。

他にもPROKASIHの問題点をいくつか指摘できる。地域的に限定されていること、生活排水の問題がなおざりにされていることなどである。

大気汚染に関しては、ブルースカイ計画という大気の保全対策が計画されている。これは、PROKASIHの成果を受けて、大気汚染に対しても同じようなプログラムを策定したものである。セメント、発電、鉄鋼、鉛の4業種に排出基準を設け、また、ガソリンの無鉛化を行なうことなどがその内容である。

第I節で述べたように、インドネシアでは、住民と工場の間で、公害紛争が増加してきている。周辺住民が、工場を襲撃するケースもある⁽²³⁾。1982年に制定された環境基本法では、汚染による損害が出た場合、汚染者は、被害者に対して損害補償を支払う責任を負うと規定されている。また、環境基本法に関する官報の解説によると、被害者、汚染者、政府職員等からなる調停チームが損害の内容、損害額を検討するものとし、一定期間内に合意に達しなかった場合、その紛争は、裁判を通じて解決されるものと規定されている。すでに行なわれている調停チームの活動や裁判では、排水のモニタリング結果が食い違ったり、補償額で折り合いがつかず、なかなか紛争の解決にはつなげていない。また、調停チームを作るまでの手続きが明確ではなく、被害を受けた住民が地方政府に訴えてもなかなか解決につながらないケースもある。

公害紛争処理のしくみも十分に整備されているとはいえない。

Ⅲ 日本の1960年代との比較

1950年代末から60年代前半の日本では、公害問題が全国各地で顕在化した。56年、水俣病が発見され、62年には、四日市のコンビナートが完成し呼吸系の疾患が増え始めていた。65年には、新潟水俣病の発生が報告された。環境への潜在的な負荷を理解するために、このころの日本の経済活動の水準と現在のインドネシアの水準とを比較しておきたい。

表4.2-6で明らかなように、このころの日本と現在のインドネシアは、一国全体でみれば、ほぼ同様の経済水準にある。ただし、1990年のインドネシアの人口は、60年の日本の約1.9倍あるため、1人当たりでは、60年代前半の水準にあるとはいえない。

人口密度は、インドネシアが1平方キロメートル当り93人、日本の1960年が253人と、日本が大きく上回っている。しかし、インドネシアの中で人口が集中しているジャワ島に限ると1平方キロメートル当り814人となり、これは、60年の関東地方の714人、近畿地方の516人を上回っている。

エネルギー消費量は、インドネシアが640兆キロカロリー、1960年の日本が644兆キロカロリーとほぼ同水準である。しかし、その構成は、日本が石炭が中心であったのにたいして、インドネシアは、石油が中心となっている。後述するようにこのエネルギー源の違いは、大気汚染の表われかたにも反映している。

工業製品の生産量は、両国の工業統計の違いから、いくつかの製品しか比較できなかった。尿素肥料、グルタミン酸ソーダ、棹銅は、インドネシアの生産量が日本の1960年代前半を上回っている。ポルトランドセメント、メタノールは、60年の日本とほぼ同水準にあるといえそうである。

自動車の保有台数は、1965年の日本が812万台であったのに対し、インド

表 4.2-6 1990年のインドネシアと60年代の日本

	インドネシア		日 本	
	全 国	ジャワ		
	1990	1990	1965	1960
人口 (万人)	17,932	10,757	9,828	9,342
人口密度 (人/km ²)	93	814	266	253
都市化率 (%)	30.9	35.7	63.5	68.1
GDP				
農林漁業のシェア (%)	21.4	26.9	9.9	12.8
製造業のシェア (%)	20.3	30.1	33.9	36.4
エネルギー消費量 (10 ¹⁰ kcal)	64,055		152,295*	64,400*
石油消費量 (10 ¹⁰ kcal)	34,016		85,098*	10,730*
石炭消費量 (10 ¹⁰ kcal)	4,173		44,627*	31,110*
生産量				
尿素肥料 (トン)	5,313*		1,119	585
ポートランドセメント (1,000トン)	15,783*		61,162	19,752
棹 銅 (1,000トン)	50*		11	18
苛性ソーダ (1,000トン)	207*		1,065	749
硫 酸 (1,000トン)	894*		3,237	
メタノール (1,000トン)	194*		443	201
塩化ビニル樹脂 (1,000トン)	162*		522	
グルタミン酸ソーダ (1,000トン)	88*		64	24
自動車保有台数 (1,000台) (二輪車を含む)	8,889		8,123	3,404

(注) インドネシアの会計年度は、4月から翌年3月。* 年度データ。

(出所) 以下の資料より作成。Biro Pusat Statistik, *Statistik Indonesia 1991*, Jakarta, 1992, pp. 23, 285-287; Biro Pusat Statistik, *Neraca Energi Indonesia*, Jakarta, 1992; Department Penerangan RI, 『国会向け8月16日大統領国政演説 付録』1992年版; 日本統計協会『日本長期統計総覧 第1巻』日本統計協会 1987年 48ページ; 資源エネルギー庁長官官房企画調整課編『総合エネルギー統計 平成2年度版』通商産業研究社 1991年 320ページ。

ネシアは、889万台となっている。65年の日本でも、すでに自動車の排ガスによる大気汚染が問題となっていた。インドネシアでも同様に問題となっている。ただし、インドネシアの889万台のうち68%を二輪車が占めている。日本の二輪車の割合ははっきりしていないが、50%以下であったことは確かである。構成は大きく異なっている。

環境汚染の現れ方についても比較しておきたい。

東京で河川の汚濁が最もひどかったのが1960年代末ぐらいだろうか。69年度の東京の河川の汚濁状況をBOD濃度の年度平均値でみると、綾瀬川内匠橋で54.3ppm、目黒川の太鼓橋で41.2ppm、墨田川の小台橋で14.8ppmとなっている。現在のインドネシアの汚染は、§Ⅱ第Ⅰ節で述べたように日本と同様の水準といえよう。

日本の大気汚染は、1960年代前半まで、石炭がエネルギー源の中心であった。そのころ問題となったのが、降下ばいじんである。洗濯ものを干しておくと、ばいじんが洗濯ものに付着し、穴があくといったこともあった。⁽²⁴⁾70年代にはいと、降下ばいじんは、大気汚染の主役から退いた。その理由は、60年代前半のエネルギー転換である。60年度には、総エネルギー消費量の48.3%を石炭が占め、石油は16.7%にすぎなかった。65年度には、石油が55.9%を占めるようになり、石炭は、29.3%とその構成比を低下させた。絶対量でみても、70年度をピークに石炭の一次エネルギー供給量は、減少している。

このエネルギー転換にともなって大気汚染の問題は、降下ばいじんから硫黄酸化物・二酸化硫黄へとその焦点が移っていった。硫黄酸化物は、呼吸系の疾患を引き起こす。四大公害病の一つである四日市喘息はその代表である。1970年代以降、二酸化硫黄濃度は、省エネルギー・低硫黄油の利用・産業構造の転換・脱硫装置の設置などで低下してきている。その後、ディーゼル車などを発生源とする窒素酸化物が問題となっている。インドネシアでの主なエネルギー源は、石油であり、降下ばいじんは問題とならない。また、インドネシア産の原油は、硫黄分が少なく硫黄酸化物もあまり大きな問題とはなっていない。現在のところインドネシアの大気汚染に関して最も問題となっているのは、粉塵である。

公害規制については、一部の地域・生産活動に対象を限らざるを得ない点が共通している。日本では、当初、水質保全法により環境基準が設定されたのは限られた河川だけであった。河川が汚れたのち、水質調査が行なわれ、

水質審議会の審議を経てから基準が決められる仕組みであった。1965年3月の時点で、水質基準の決まった水域は、全国で7河川のみであった。大気に関しても65年当時、自動車の排ガスは規制の対象に入っていなかった。このように公害対策の初期にある程度限定された範囲でしか規制を実施できない点は共通している。経済界の反対が規制を開始する前には非常に強いことや、政府内で環境対策部門の人員や資金を飛躍的に増加させることが難しいこと、技術者が育つのに年月がかかることなどがその理由であろう。

Ⅳ 日本の経験とインドネシア

多くの企業に公害防止投資を実施させるようにするには、政府はさまざまなことを行なわなければならない。法律の整備から始まって、モニタリング、取締まり、被害補償制度の確立などである。その主体も、いくつかの官庁にまたがっている。効果的な監督体制を組むためには、かなり時間がかかるといえよう。他の国を参考に立派な法律が容易にできたとしても、モニタリング等を実際に行なう政府の人材は、容易には育成できない。それに対して、企業の生産は急速に増加し得る。

企業の生産活動と産業公害を管理する側の力のギャップを早急に、あるいは未然に埋めることが大切であろう。そういう意味で、先進国の経験を発展途上国に伝える重要性が喧伝されている。実際にカナダや日本などの先進国から専門家が長期滞在し、先進国の経験を伝え、環境行政の進展に手を貸している。また、インドネシア人が留学や短期の研修で先進国の経験を学ぶ機会もある。

インドネシアの産業公害対策の進展は、公害紛争の発生を契機としたものでなく、どちらかといえば、軽度の紛争のうちに政府が早めに対応したものだといえよう。政府の環境問題に対する認識が比較的早くから高かったのだらう。藤崎の指摘する環境対策における後発性の利益である。⁽²⁵⁾

しかし、同時に不利益といえるような現象もある。例えば、急速な工業化に、モニタリング等を行なう人材・機材が追いつかないこと、1960年代の日本等と比較すればより一層さまざまな物質が経済活動の中で使われるようになり、自然界には存在しない有害な物質が廃棄物となっているのに、ゴミ処理の体制が全く追いつかないことなどが挙げられる。

もちろんインドネシアが抱えている問題のあるものは、かつての日本が抱えていた問題ではある。人材・資金不足のもとでの工場からの排ガスや排水の規制、ガソリンの無鉛化など、かつての日本の経験がインドネシアで活用できる可能性がある。とはいえ、むやみに日本の対処策を紹介することは差し控えたほうがよいだろう。社会・経済の状況が違い、同じ方法が有効であるとは限らない。途上国では、とても適用できない方法が先進国で行なわれている場合もある。また、上述したように、大気汚染の内容も、日本とインドネシアでは異なっている。

先進国が現在実施しているモニタリング、総量規制等は、大がかりな設備を必要とし、現在のインドネシアにとっては、資金的にも人的にも全国的に実施することは難しい。日本の1960年代のように機械や人材が少ないときに、どのように規制を実施したかを伝えることも必要である。例えば、日本でも、ばい煙の規制を高所監視によって実施してきた。現在のようなシステムがないときにどのような規制を行なったかをふりかえてみる必要があるのではないだろうか。

以上要約すれば、まず何がインドネシアで問題なのかを検討し、それから何を伝えるべきかを考えるべきだということである。そこで日本の経験として伝える必要があると思われる点を、いくつか挙げておきたい。

日本では、地方自治体が中央政府の規制に先んじて公害規制を実施してきた。ともすれば中央政府は、国家全体の経済発展を優先課題としやすく、全国的な世論の盛り上がりがないと公害規制を実施することは難しい。例えば、1957年には、厚生省でまとめられた生活環境法案は、財界の反対などで日の目を見ることはなかった。また、前述の水質汚濁対策にしても、大気汚

染対策にしても中央政府の規制は、なかなか進まなかった。その中で東京都を始めとする工場が集中していた地方自治体では、55年以前に条例等を制定してきている。また、公害が深刻化してきた60年代半ばには、いわゆる上乗せ・横だし基準を設けたり、公害防止協定を事業所と結ぶという新たな規制措置が実施されるようになった。

インドネシアでも、ジャカルタ特別市や東ジャワ州が国に先行する形で公害規制に取り組んできた。しかし、インドネシアの地方自治体は、裁量権が非常に限られている。そもそも地方自治制度そのものが中央政府との結びつきが強いものとなっている。したがって、地方自治体が日本のように中央政府に対して積極的な働きかけをすることは難しい。また、中央政府の環境規制は各地方自治体の直面している問題の違い、環境規制を実施する能力のばらつきを踏まえ、全国一律に規制を実施させるやり方をとっていない。

中央政府・地方政府の関係以上に、環境行政の障害となっているのが、地方政府レベルでの環境担当部門の脆弱さである。東ジャワ州の水質汚濁・大気汚染・騒音等の公害を担当する部門は、面積4万7921平方キロメートル、人口約3250万人に対して州レベルで16人、2級地方政府レベルの29県8政令市では、1人ずつしか公害対策担当者がおかれていない。⁽²⁶⁾

中ジャワ州のスマランでは、1993年度に2級地方政府レベルとしてはじめて環境影響管理部が創設された。しかし、配属された26人のうち、理科系出身者は、化学1名、地学2名にすぎず、専門的な知識の不足が懸念される。また、試験的なものであるため、権限も非常に限られたものにすぎない。⁽²⁷⁾県レベルでの人材の育成と権限の強化がこれからの課題といえよう。地方レベルで、日本での人材育成はどのように行なわれたかという経験も伝えるべき重要なテーマとなろう。

日本の環境規制は直接規制が中心であった。汚濁物質の排出量に応じて税金等をかけるような間接規制ではなく、工場に一定の基準を守らせるやり方である。インドネシアも現在同様の方式をとっている。日本では、よりいっそう公害対策を進めるためのインセンティブの欠如が指摘され、間接規制の

必要性を指摘する議論もある。しかし、インドネシアは、まだ、直接規制の実施を特定地域から全国へ拡大していく段階にあり、そのひとつの障害となっているのが未整備の事業所統計である。各事業所の所在地、何を生産しているか、どんな原料を使っているかは、監督すべき母集団を確定するために必要不可欠な情報である。しかし、これらの統計はインドネシアでは依然不十分である。1986年の工業センサスでは、事業所数すら正確につかめていないことが明らかになった。また、何を生産しているのかの把握も不十分である。直接規制を実施していくにしても基礎的なデータを充実させることが不可欠である。モニタリングに関する人材・機材の不足のような環境分野の援助ばかりでなく、企業に関する基礎的情報の欠如など、環境行政の進展の障害となっているところを広く見つめていくべきである。

また、インドネシアの検察庁関係者からは、企業による汚染を証明することが難しく裁判に持ち込むことが非常に難しいというコメントがなされている。⁽²⁸⁾ 日本でも、田尻宗昭氏が、公害事件の捜査の苦労話を明らかにしている。田尻氏は、1968年7月から3年間、四日市の海上保安部警備救難課長を務め、水質汚濁犯の取締りを行なった。公害犯罪を検挙するにあたって、生産工程を把握し、排出物質の量を特定することが難しいと述べている。⁽²⁹⁾ インドネシアの検察等でも、同様の難しさに直面しているのである。

日本とインドネシアの状況を比較しながら、日本の経験の中で伝えるべきことを検討すると同時に、日本の対策が抱えていた欠点も伝えていくべきであろう。最も重要な欠点は、日本の対策が、対処療法的なものであったことである。その結果、一つの問題の解決が新たな問題を生み出すことになった。水質汚濁は減ったが、水質浄化施設から出るスラッジ等を含め、産業廃棄物の処理は、いまだに大きな問題となっている。自然の水浄化力が高い葦原や干潟は、どんどん潰されてきた。ゴミの収集は、きちんとなされ衛生的にはなったが、ゴミの処分場周辺では地下水汚染が発生している。次々に谷や海が埋め立てられる一方で、新たな処分場の建設は困難になっている。

現在のジャカルタ等の都市の状況を考えれば、水質対策もゴミの処分に対

する協力も必要に違いない。しかし長期的には、廃棄物の少ない生産方法や商品の普及のためのインセンティブを高めることへの協力も求められよう。

環境対策における後発性の利益を活かすべく、何を伝えることが有効なのかを十分再検討することが必要である。

〔注〕

- (1) ここではインドネシア中央統計局が作成している統計の制約により、石油精製業・天然ガス液化業を除いて議論を進める。
- (2) Kantor Menteri Negara Kependudukan Dan Lingkungan Hidup, *Kualitas Lingkungan di Indonesia 1990*, Jakarta, 1990, p.83.
- (3) 同上書, p.85.
- (4) 原田正純「アジアにおける環境問題」(土井陸雄編『発展途上国の環境問題』恒星社厚生閣 1987年) 58～66ページ, および鈴木庄亮「インドネシアにおける環境問題」(同上書) 107～112ページ。
- (5) *Jakarta Post*, 2 Sept. 1991. 乾ベースか湿ベースかは不明。
- (6) *TEMPO*, 8 May 1993, pp. 82-83.
- (7) 円換算は、1991年の年平均の為替レートを用いて換算。
- (8) *TEMPO*, 19 Sept. 1992, p.98 ; 17 Oct. 1992, p.41.
- (9) *Jakarta Post*, 7 June 1990.
- (10) J. H. Kozak and R. P. Sudarmo, *An Overview of Air Pollution in Indonesia*, Jakarta, 1992.
- (11) 1983年については、Winarto, *Udara Dalam Kualitas Lingkungan di Indonesia*, Jakarta, 1989. 1991年については、J. H. Kozak and R. P. Sudarmo, *An Overview of Air Pollution in Indonesia*, Jakarta, 1992.
- (12) *TEMPO*, 11 Dec. 1993, pp. 96-97.
- (13) *TEMPO*, 29 July 1989, p. 109.
- (14) J. H. Kozak and R. P. Sudarmo, 前掲書, p. 19.
- (15) Biro Pusat Statistik, *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 1991*, Jakarta, 1992, p. 331.
- (16) Biro Pusat Statistik, *Indikator Kesejahteraan Rakyat 1990*, Jakarta, 1991, p. 158.
- (17) 津下惇基・美山俊久「インドネシア共和国ジャカルタ特別市における廃棄物処理行政について——その現状と課題——」(『都市清掃』第44巻第181号 1991年4月)。

- (18) *TEMPO*, 5 Dec. 1992, p.104; 同6 Feb. 1993, p.73 ; 同22 May 1993, p.100.
- (19) 植田和弘『廃棄物とリサイクルの経済学』有斐閣 1992年 198～199ページ。
- (20) 北出幸一「有害廃棄物の越境移動の実態」(『かんきょう』1993年2月号) 13～15ページ。
- (21) Koesnadi Hardjasoemantri, *Hukum Tata Lingkungan*, Gadjamada University Press, 1991, p.23.
- (22) カセイソーダ, 金属メッキ, 革なめし, 石油精製, パーム油, パルプおよび製紙, ゴム, 砂糖, タピオカ, 繊維, 尿素肥料, エタノール, グルタミン酸ソーダ, 合板, ホテルの15業種。
- (23) *Kompas*紙(1992年8月1日)によると, 1992年7月, 西ジャワ州のタンゲランにおいて, 製缶工場からの悪臭に我慢できなくなった周辺住民が, 工場に乱入している。
- (24) 『朝日新聞』1965年2月23日。
- (25) 藤崎成昭「地球環境問題と途上国」(藤崎成昭編『地球環境問題と発展途上国』アジア経済研究所 1993年) 13～22ページ
- (26) 著者が1993年9月に行なった東ジャワ州の人口環境局でのヒヤリングによる。
- (27) 著者が1993年9月に行なったスマラン市でのヒヤリングによる。
- (28) *Jakarta Post*, 8 Aug. 1991.
- (29) 田尻宗昭『四日市・死の海と闘う』岩波書店 1972年 113～127ページ。