

# インドにおける水資源問題<sup>1</sup>

——住民参加による水資源の共同管理について——

山 本 勝 也

はじめに

- I 水資源を取り巻く現状
  - 1. インドにおける水資源
  - 2. 水供給・衛生設備の状況
  - 3. 水ビジネスの進展
- II 水資源保全への取組み
  - 1. 環境問題の経緯と環境運動の発生
  - 2. 環境関連法の整備
  - 3. 政府の具体的な取組み
- III 参加型共同管理と環境保全
- IV シューマッハーの中間技術論と参加型共同管理  
おわりに—何を持続可能にするのか—

## はじめに

水はあらゆる生命の源であり、その生存において欠くことのできない共有財産である。にもかかわらず、水に関する危機的な世界の状況は、枚挙にいとまがない。

『地球白書 2009-10』では、多くの水に関わる問題が報告されている。東南アジアの海では急速に魚が減少しており、このままではおよそ1億人の生活が脅かされると警告されている。また、アジア開発銀行によれば、アジアの途上国は、気候変動、人口増加、水資源の不適切な管理のために、10年以内にかつてない深刻な水危機に陥る可能性がある。さらに、世界の海洋と沿岸海域において、デッドゾーン（貧酸素海域）が急増し、約400カ所存在している。これは、主に化学肥料の流出とそれによる富栄養化が原因であり、メキシコ湾、東シナ海、バルト海には2万km<sup>2</sup>を超える広大なデッドゾーンも確認されている。

1 本稿は、日本国際経済学会関西支部2010年度第4回研究会（2010年12月18日、関西学院大学大阪梅田キャンパス）での報告「インドにおける水資源問題」に加筆・修正したものである。討論者の真実一美先生（岡山大学大学院社会文化科学研究科）には有益なコメントをいただき、また中嶋慎治先生（松山大学経済学部）、東田啓作先生（関西学院大学経済学部）からも貴重な示唆をいただいたことをここに感謝する。また、本稿の一部は、「現代インド地域研究」東京大学拠点・基盤研究（S）「インド農村の長期変動に関する研究」（代表者：水島司（東京大学大学院人文社会系研究科））の合同研究会「現代インドの社会変動と産業発展」（2010年12月18～19日、京都大学稲盛記念館）において報告の機会をいただいたことも深く感謝する。ただし、ありうる誤りについては、すべて筆者の責任である。

インドでは、気候変動の影響がかつてないほどの激しい熱波、洪水、熱帯低気圧など極端な気象現象として現れている。沿海部は高波に洗われ、塩類化作用（塩害）が進行している。このため、作物の収量が減少し、食糧の確保が脅かされている。さらに、過剰灌漑による地下水位の低下、河川や流域を巡る紛争、ヒマラヤ山脈の氷河後退に伴う淡水資源の供給量減少により、水資源の安全性が危機に瀕している<sup>2</sup>。生活排水による表流水汚染の問題、あるいは砒素が含まれる地下水を利用することによる被害など、安全な飲料水の確保が困難な状況であることも報告されている。以上のように、水資源の管理をはじめとする環境保全は、インドばかりでなく世界全体にとっても緊急に対応しなければならない課題となっている。

一方、日本でも最近「水ビジネス」という言葉が広まり始めたが、世界では水道の民営化、あるいは官民パートナーシップの名の下で、世界的な多国籍企業による水資源開発競争が繰り広げられている。推計によれば、100兆円超にも上ろうとするその巨大な水市場を求め、日本も官民をあげて取組み、海外展開の遅れを取り戻さんとしている。

2015年を期限とする国連ミレニアム開発目標（MDGs）では、安全な水の供給と基本的な衛生設備へのアクセスが謳われているが、現時点での到達度は総じて芳しいものではない。われわれの生活、生命そして多様性にとって、重大な価値を持つ水資源の管理、あるいは安全な水供給、衛生設備の整備を進めるにあたって、いかなる方法をとればよいのだろうか。

本稿では、インドにおける水資源の保全・管理、安全な水供給と衛生設備の普及を例に、住民参加による水資源の共同管理に注目し、水資源の開発・管理に関する今後のあり方を考察する。以下では、まずインドにおける水資源の現状を縦覧し、現状の問題点を把握する。次に、現在までの環境問題の経緯、法整備や具体的取組みなどを確認する。そして、地域住民の参加による共同管理の事例を検討し、水資源の管理、安定した水供給、衛生設備の整備のあり方を考察する。その際に、E. F. シューマッハー（Ernst Friedrich Schumacher）の中間技術論を踏まえ、開発の動的な姿を確認する。

## I 水資源を取り巻く現状

### 1. インドにおける水資源

インドの主要な河川の水源は、①ヒマラヤ山脈（Himalaya Range）・カラコルム山脈（Karakoram Range）、②ヴィンディヤ山脈（Vindhya Range）・サトプラ山脈（Satpura Range）、③西ガーツ山脈（Western Ghats）、の3つである。ヒマラヤ山脈の氷河は融解水を供給する重要な水源になっており、これがインダス川（Indus）、ガンジス（ガン

2 Flavin et al. (2009) pp.80-81 [邦訳 226-227 ページ].

ガ) 川 (Ganges), ヤムナ川 (Yamuna) などとなる。ナルマダ川 (Narmada) は、ヴィンディヤ山脈・サトブラ山脈を分水界として西へ流れ、アラビア海 (Arabian Sea) に流れ込む。そして、デカン高原 (Deccan Plateau) を流れるクリシュナ川 (Krishna), カヴェリ川 (Cauvery) は西ガーツ山脈を水源とし、東へ流れ、ベンガル湾 (Bay of Bengal) へ至る。これらインド国内の主要河川の総流域面積は 2,528,084 km<sup>2</sup> であり、そのうちガンジス (ガンガ)・ブラフマプトラ (Brahmaputra)・メグナ (Meghna) 水系が約 1,800,000 km<sup>2</sup> で最大の流域面積となっている<sup>3</sup>。

表流水の総量のみ見れば、実は総体としてインドは豊かである。全土での年間総降水量は平均約 4 兆 m<sup>3</sup>, 水系の総流量は平均 1.88 兆 m<sup>3</sup> と推計されている。しかし、雨季 (モンスーン) である 6~9 月の間のおよそ 3 ヶ月間に降雨が集中するので、実際に利用可能な表流量は 0.69 兆 m<sup>3</sup> にとどまる。また、州別年間平均降水量も地域間でばらつきが多く、500 mm~3,000 mm 半ばとなっている。2008 年の数値では、カルナタカ (Karnataka) 州の沿海部において約 3600 mm, 一方でグジャラート (Gujarat) 州のサウラシュートラ (Saurashtra), カッチ (Kutch) において約 500 mm の降水量である<sup>5</sup>。各州のばらつきを平均すると、年間降水量は 1250 mm 程度であり、世界の都市部の平均降水量 970 mm と比較して少ないとはいえない。しかし、上記の通り雨季以外にはほとんど雨が降らないため、雨季の間に雨水をためる貯水池がいたる所に設けられ、乾季に備えている。また、主要な河川も、降雨の大部分が雨季の短期間に集中することから、乾季には干上がってしまうものも多い。これに加えて、表流水の汚染がひどい状況なので、乾季には生活排水のため河川が悪臭を放つなど、安全な水資源として利用可能な表流水は少ない。

次に、地下水の状況についてみておこう。毎年補充できる地下水合計は、0.43 兆 m<sup>3</sup> とされている。このうち、約 84% が灌漑に利用可能となっており、残り 16% が家庭用、産業用水などとして供給されている<sup>7</sup>。しかし、年間の地下水純利用量は、インド全体では利用可能量の 58% である。これを州別でみると、ビハール (Bihar) 州 39.0%, グジャラート州 76.0%, タミルナドゥ州 85.0% である一方で、デリー (Delhi) 首都圏 170%, パンジャブ (Punjab) 州 145% など過剰な汲み上げがみられる地域もある。

なお、『地球白書 2006-07』では、河川、湿地、氾濫原などの水資源が提供する淡水生態系サービスとして、①工業、農業、都市、家庭への用水供給、②人間および野生

3 MoSPI (2010) p.203.

4 雨季の時期・期間についてはインド亜大陸内で地域差がある。例えばタミルナドゥ (Tamil Nadu) 州では、10~12 月が雨季となる。

5 *Ibid.*, p 187.

6 石原 (1991) 参照。

7 MoSPI, *op. cit.*, p.200.

物の食料, ③水質浄化, 汚染物質の濾過, ④洪水の緩和, ⑤渇水の緩和, ⑥地下水の涵養, ⑦貯水, ⑧野生生物の生息地および幼期の生育場, ⑨地力維持, ⑩デルタ, 入り江への栄養運搬, ⑪淡水流入による河口部の塩分バランス維持, ⑫美的, 文化的, 精神的価値, ⑬憩いの場, ⑭生物多様性の保全, また自然の回復力と将来の選択肢の保全, が挙げられている。<sup>8</sup>まさに, 水は命を育むばかりではなく, 地域住民の生活・文化を支えるものであり, 生活における重要性において勝るものはないといえよう。

## 2. 水供給・衛生設備の状況

インドでの水供給, 衛生設備の状況を確認する。まず, 水供給に関しては, 24時間常時接続の水供給設備の普及率は極めて低い。飲料水の供給源を1000世帯あたりでみると, 全体では405世帯が水道(tap)からの取水が可能であり, それ以外は, 管井戸(tube well)や手動ポンプ423世帯, その他井戸143世帯となっている。しかし, これも都市部では, 同じく1000世帯あたりで, 水道736世帯, 管井戸・手動ポンプ196世帯, その他井戸51世帯であるのに対し, 農村部では水道275世帯, 管井戸・手動ポンプ513世帯, その他井戸179世帯と大きな相違がある。また, 州間での相違も多く, 例えば都市部を比べても, デリー首都圏やタミルナドゥ州, パンジャブ州では水道からの飲料水供給が700~800世帯程度だが, ビハール州やアッサム(Assam)州などでは, 200~300世帯台となっている。<sup>9</sup>

また, 次の第1表において, 適切な処理がなされた水道(piped water)からの水供給を受けられる状況を世帯ごとにみると, 都市部でも自宅の敷地内にまで配管されているのは, 2001年には全体の49.7%であり, 水道からの供給を受けられない世帯も31.3%

第1表 水道からの水供給を受けられる世帯の割合

	水道あり計	水道あり内訳		水道なし計
		敷地内	敷地外	
1991年 全体	32.3	15.5	16.8	67.7
都市	65.1	42.3	22.8	34.9
農村	20.6	6.0	14.6	79.4
2001年 全体	36.7	20.8	15.9	63.3
都市	68.7	49.7	19.0	31.3
農村	24.3	9.6	14.7	75.7

(出典: MoSPI (2010) p.250. より作成)

8 Flavin et al. (2006) p.42, Box 3-1 [邦訳 81 ページ].

9 MoSPI, *op. cit.*, pp.251-253.

存在する。農村部では、そのような水道からの水供給を受けられない世帯が75.7%もあり、処理されないままの表流水または地下水に依存せざるをえない。

更に、インドでは、排水処理能力も十分ではない。都市規模別の排水処理率は、大都市（人口100万人以上）約51%、人口10万人以上の都市（Class-1）約32%、それ以下の都市（Class-2）約8%である<sup>10</sup>。また、世帯へのトイレ設置状況をみれば、2001年においてトイレ（形態は問わず）が設置されている世帯住居は全体で36.4%であり、都市部73.7%、農村部では21.9%である（第2表参照）。このため、水資源汚染に対する生活排水の寄与率が大きく、水の汚染原因の70~80%が生活排水に起因するとされる。他方、工業排水の寄与率は全体の12%程度である<sup>11</sup>。こうした結果、インドではほとんどの表流水が汚染され、人間の消費に適していないとされる。しかし、水質汚染対策は州ごとの業務であることや予算不足などにより、対策はなかなか進展していない<sup>12</sup>。このため、水由来の感染症による疾患（下痢、トラコーマ、寄生虫、肝炎）が多く、幼児死亡率の高さにもつながっている。なお、WHOによれば、途上国の全疾病の80%がコレラ、下痢などの汚染された水に起因する疾病であり、毎年170~220万人が死亡している（その9割が5歳以下の子どもである）。

はじめにも述べたように、2000年の国連ミレニアム・サミットにおいて採択されたミレニアム開発目標（MDGs）では「安全な飲料水と基本的な衛生設備を継続的に利用できない人々の割合を2015年までに半減する」という目標が掲げられている（ターゲット7-C）。しかし、現状のままでは、南アジア全体では衛生設備について目標の達成が危ぶまれており、今まで以上の努力が必要とされる<sup>13</sup>。また、安全な水供給については、このまま推移すれば目標達成ではあるが、農村部では改善された水供給を受けられ

第2表 世帯住居へのトイレ設置状況の割合

		トイレあり	トイレなし
1991年	全体	23.7	76.3
	都市	63.9	36.1
	農村	9.5	90.5
2001年	全体	36.4	63.6
	都市	73.7	26.3
	農村	21.9	78.1

（出典：MoSPI（2010）p.250. より作成）

10 *Ibid.*, pp.241-243.

11 環境省（2004）参照。

12 後述するが、水資源の管理（水道、下水など）は州の権限とされている。

13 UNDP（2006）pp.55-59 [邦訳60-65ページ]。

るのは83%にとどまっておリ(2008年時点)、依然として多くの住民が安全な水へのアクセスを確保できないままにおかれても事実である。さらに、世界全体で見れば、2015年にターゲットが達成されたとしても、安全な水へのアクセスに関しては依然として8億人が、衛生設備に関しては18億人が、それぞれ継続的に利用できない状況のままとなる。MDGsの期限を5年後に控える現在、早急な対策が求められている。

### 3. 水ビジネスの進展

近年、水資源の開発・管理には民間企業の台頭が著しい。フランス系企業のヴェオリア、スエズ、イギリス系企業テムズ・ウォーターなど「水メジャー」あるいは「ウォーター・バロン(水の巨人)」などと呼ばれる水関連の多国籍企業が途上国の水事業(水道やボトル・ウォーター事業)へと参入している。日本も水ビジネスへの民間参入を進めるべく、官公庁と民間企業が一体となり、水関連インフラでの進出を進めようとしている。経済産業省の先導のもとで水ビジネス推進委員会が発足し、日本企業の海外展開をサポートする体制が整いつつある<sup>14</sup>。

しかし、多国籍企業による水ビジネス全般については、急速な水アクセスを確保したという肯定的な評価と同時に、問題も指摘されている。例えば、橋本は、コカ・コーラ社によるケララ(Kerala)州でのボトル・ウォーター製造(海外向けブランドのボン・アクワ)のための過剰な地下水汲み上げと州内の村における慢性的水不足の発生を取り上げている。この問題に関して、住民は抗議運動を起こしているが、会社側は因果関係を否定している<sup>15</sup>。その他、水道使用量の高騰、水質管理の不徹底、低所得者対象のサービスよりも中高所得者層へのサービスへ偏向すること、事業履行に関する訴訟など、問題点も多く指摘されているところであり、住民への安全な水の供給を継続的に達成するための手法となり得ているのかについては疑問も多いといわざるをえない<sup>16</sup>。

## II 水資源保全への取組み

### 1. 環境問題の経緯と環境運動の発生

本節では、インドにおいて環境問題がどのように住民に意識されはじめ、環境保護の法整備につながっていたのかを確認する。

14 水ビジネス国際展開研究会、海外水インフラ PPP 協議会などを立ち上げ、日本の技術・ノウハウを活かした水インフラの海外展開を推進している。<http://www.meti.go.jp/topic/data/waterbiz.html> (2011年1月17日アクセス)。

15 橋本(2009)81ページ参照。

16 水ビジネスへの批判としては、その他に Shiva (2002)、Barlow (2007) 参照。

イギリス領時代から、植民地経営における木材輸出による森林破壊が進み、また水利確保としてのダム建設（現在、4,200カ所以上存在する）も埋没予定地の住民の立ち退き問題などを引き起こしてきた。こうした中で、1973年、森林の伐採に反対する女性たちが起こしたチプロ運動は「インド環境運動の起源」とも言われている<sup>17</sup>。

また、インド中央政府は1980年代以降ナルマダ渓谷プロジェクトなど大規模開発に着手することを宣言する。これに対しても、ダム建設による環境破壊、先住民の立ち退きへの大規模な反対運動が起こり、環境問題への意識の高まりを見せつけることとなった。このプロジェクトに関しては、世界銀行からの融資と日本の協調融資によって事業が開始されることとなったが、反対運動の高まりから日本は1990年に追加融資を打ち切り、世界銀行も1993年に融資を停止するにいたった。

さらに、1984年には、ボパール（Bhopal）において、インド・ユニオン・カーバイド社の化学工場爆発事故が起こった。この事故では、肥料製造工場から肥料製造過程で使用するイソシアン化メチルが漏出し、2,500人以上の死者と20万人以上の被害者を出したと言われる<sup>19</sup>。このことは、インドにおける環境関連法の整備促進に加えて、損害賠償責任保険制度の創設にも大きな影響を与えることになった。

## 2. 環境関連法の整備

以上のようなインド国内の環境意識の高まりにあわせて、インド国内での環境関連法整備は、1972年にストックホルムで開催された「国連人間環境会議」以後、第3表の

第3表 インドにおける環境関連法整備

1972年	野生動物保護法（国立公園、保護区の設置）
1974年	水質汚濁防止法（河川の水質汚濁問題への対応）
1976年	憲法第42次改正
1977年	水質汚濁防止税法（州公害規制委員会の活動資金のため）
1980年	環境局（Department of Environment）設置、森林保護法
1981年	大気汚染防止法
1985年	環境局を環境森林省へ（Ministry of Environment and Forests）へ改変。
1986年	環境保護法（環境保護のための総合的法律）
1991年	公害賠償責任保険法（ボパール事故を教訓として制定）

出典：野村・遠藤（1996）を参照し、筆者作成。

- 17 ウッタル・プラデシュ（Uttar Pradesh）州において、女性住民たちが木に抱きついて森林伐採を阻止したことに端を発する運動。詳細については、真実（2001）、柳澤（2002）参照。
- 18 ナルマダ渓谷プロジェクト（1984年に政府による認可を受ける）と先住民反対運動、立ち退き問題に関しては、真実（2001）参照。このプロジェクト自体は、現在も継続中である。
- 19 東京商工会議所（2000b）参照。事故の大きさ、途上国における多国籍企業による危険物の取り扱いなどの点で、世界的に注目を集めた。

ように進められていく事になる。

インドの環境保護に関する憲法上の規定は、次のようになっている。まず、第48A条において「ステイト (The State) は、環境の保護・改善、ならびに国内の森林および野生生物の保護に努めなければならない」と定められている。ここで、ステイトとは「中央政府、国会、各州の政府と議会、その他インド領内にあるすべての公権力<sup>20</sup>」を意味する。また、第51A条 (g) において、全てのインド市民 (citizen) の基本的な義務として「森、湖、河川、野生動物を含む自然環境を保護、改善し、すべての生物に思いやり (compassion) を持つこと」と規定している。

この改正では、この他に、中央政府と州との間の立法権限の区分について、いくつかの項目を州のリストから連邦・州政府共管リスト (the Concurrent List) へ移している。その結果、森林、野生生物、人口のコントロールについては、中央も立法権限を有することとなった。また、州固有の管轄事項としては、公衆衛生、水資源、農業、土地、漁業などが残されている。<sup>21</sup>

中央政府の環境行政を担うのは、環境森林省である。環境森林省には22の局があり、そのなかの公害規制局の下に、中央公害規制委員会がおかれている。さらに、各州政府の下に、各州公害規制委員会が設置されている。1986年の環境保護法によって、それまで公害行政の中心であった中央と州の公害規制委員会から、環境森林省が直接に公害規制に責任を負う体制となり、環境森林省へ権限を集中している。<sup>22</sup> また、環境森林省以外にも、農村開発省 (Ministry of Rural Development)、水資源省 (Ministry of Water Resources)、農業省 (Ministry of Agriculture)、電力省 (Ministry of Power)、産業省 (Ministry of Industry)、代替エネルギー管轄省 (Ministry of Non-Conventional Energy Sources) が、環境関連の行政を行っている。<sup>23</sup>

環境保護法は、それまで個別法において規制してきた水質汚濁と大気汚染に対して、包括的・総合的な法律を制定することを目的に制定された。これは、従来の個別法では後追いのな対処しかできなかつたことや、有害物質の一部しか規制対象でなく、主要な環境障害を広く押さえることができていなかつたこと、ボパール事故をきっかけにした環境アセスメント制度がないことへの反省、などが問題となったためである。

また、1991年には、公害賠償責任保険法が制定された。これは、84年のボパール事故を教訓に、強制的責任保険制を立法し、企業内の労働者だけでなく、周辺住民に対する事故のリスクに関して、最低限の補償をすることを目的とする。この公害賠償責任保険法は無過失責任に立脚しており、危険物質の取扱中に発生した事故の結果生じた第3

20 野村・遠藤 (1996) 251 ページ。

21 詳細な区分は、インド憲法第246条第7附則において定められている。

22 野村・遠藤、前掲論文、255-256 ページ、273-278 ページ。

23 東京商工会議所 (2000 a) 96 ページ。



者の人身、財産損害については、取扱者は無過失の損害賠償責任を負うこととされている。その責任は有限であり、その額は別表において定められている<sup>24</sup>。

### 3. 政府の具体的な取組み

では、発生する水不足や水資源の汚染問題に対して、どのように中央あるいは州は対応しているのだろうか。以下に見ていきたい。

#### ①ガンガ・アクション・プラン（Ganga Action Plan, GAP）

ガンジス（ガンガ）川を対象として、1985年から始められた最初の河川浄化行動計画である。第Ⅰ期には、およそ45億2,000万ルピーを投じ、汚染防止のみならず、日量8億6,900万リットルの排水処理能力を達成したとされる。この第Ⅰ期は、2000年3月に終了を宣言されたが、汚染を完全にはカバーできていなかったため、現在は第Ⅱ期計画が、ガンジス（ガンガ）川のみでなく、その支流（ヤムナ川など4つの支流）を含めた計画として実施された。第Ⅱ期計画では、63億5,660万ルピーを投じて、ガンジス川本流に沿った60都市がカバーされている<sup>25</sup>。

#### ②ヤムナ・アクション・プラン（Yamuna Action Plan, YAP）

1996年より実施されているヤムナ川の浄化計画である。ヤムナ川は、ガンジス川最大の支流であり、デリー、アグラ（タージマハルで有名）を通り、両市の重要な水源となっている。しかし、生活排水による汚染がひどく、悪臭・健康被害など大きな問題であった。そこで、日本の国際協力銀行による円借款（総額178億円）によって水質浄化プログラムが行われた<sup>26</sup>。

ニューデリーでは住宅のうち55%しか下水処理につながっていない。残りはすべて、ヤムナ川に未処理のまま流れ込む状態である<sup>27</sup>。このため、デリー首都圏でのヤムナ川の汚染状況は、BOD 50 ppmに達し、DOは0 ppmという状況であり、沐浴を許容する水域の環境基準「BOD 3 ppm以下、DO 5 ppm以上」を著しく逸脱している<sup>28</sup>。

そこで、YAP-I（第Ⅰ期ヤムナ川浄化行動計画）では、ヤムナ川流域沿いの15都市に、遮集管と集水管、ポンプ場と圧力管、下水処理場（27カ所での低コスト小規模分散型）、有料公衆便所、電気火葬炉、沐浴場の設置・整備を実施した。第Ⅰ期計画は2003

24 医療費は最高12,500ルピー、死亡事故に対しては、医療費に加えて1人あたり25,000ルピー、などとなっている。なお、以上については、野村・遠藤、前掲論文、273-280ページ、を参照した。

25 MoEF (2009 a) p.152. ただし、重松 (2003) によれば、第Ⅰ期において、1992年までには日量6億6,000万リットルの処理能力を達成したが、1993年10月～94年3月の間には日量1億8,000万リットルへと処理能力が減少したとされる。

26 MoEF, *op. cit.*, pp.152-153. 原田 (2005) 参照。

27 Pepper (2007) 参照。

28 原田、前掲論文、参照。なお、BODは生物化学的酸素要求量（水中に含まれる有機物を分解するために必要な酸素量、数値が低いほど汚染度が低い）、DOは溶存酸素（水中に含まれる酸素量、数値が高いほど汚染度が低い）である。

年3月に完了し、日量7億5,300万リットルの排水処理能力が創出された。現在は約133億円の円借款によって第Ⅱ期計画が進行中である。この計画では、排水処理能力の強化や排水・下水設備の修復・回復のみではなく、設備のよりよい利用や計画の持続性のために、公衆の参加や能力開発にも力点が置かれていることは注目に値する。

原田(2005)によれば、下水道浄化施設の規模については、途上国の下水処理普及率の現状を考えると、除去率90%以上の処理水を作るシステムよりも、その1/10のコストで除去率60~70%の処理システムを面的に整備していくことが、はるかに費用便益の観点からも有効である。また、大規模集中型処理よりも、小規模分散型処理プロセスの方が、小回りが利いてよい(大都市圏では用地取得の困難性があるため、コンパクト性が重要となる)という点も重要である。最後に、電気火葬炉であるが、電力不足などから十分に稼働している状況とは言えず、さらに沐浴と同様、宗教上の行為に関わるので、この問題を難しくしている。<sup>29</sup>

#### ③雨水貯水による水利用 (Rain Water Harvesting)<sup>30</sup>

政府の大規模な上水設備や灌漑設備に頼らない方法もある。インド科学環境センター(Centre for Science and Environment: CSE)は、雨水を貯水して、利用することを提案している。CSEによれば、インドでは19世紀以来、政府が単独で水供給を管理する方法と雨水や洪水が引いた後などを利用する昔ながらの方法の2つが、水供給の体制として機能してきたが、後者の活用を勧めている。それは、水供給に関する効率性をも考慮したものである。前者、特に大規模なダムや用水路は、地域住民の立ち退きや環境破壊、あるいは塩害による土壌劣化を引き起こすことから、効率的ではないとしている。また、小規模であることの利点を説いており、仮にダムであっても、10個のダムで1haずつ、合計10haで集水するほうが、10haを1つのダムで集水するよりも、より多くの水が得られるとしている。

例えば、タミルナドゥ州チェンナイ(Chennai)ではおよそ7万棟の建物で雨水を貯水しており、屋根に降った雨を台所や浴室に送り、地下に浸透させて地域の地下水源を涵養させている。チェンナイ市当局は、市内の新しい建物すべてに雨水の利用を標準装備として義務づけている。典型的なインドの住宅区画であれば、この技術で一年を通じて1日あたり700リットル以上(5人家族に十分な水量)を得ることができるという。<sup>31</sup>

#### ④点滴灌漑をはじめとするマイクロ灌漑

上でも見たように、通常の灌漑は、蒸発や地下への浸透などによって失われてしまい、無駄になる水も多い。そして、その結果、過剰灌漑となり塩害を引き起こし、土壌

29 原田、同論文、参照。

30 Flavin et al. (2006) 邦訳 37-38 ページ。また、インド科学環境センター (Centre for Science and Environment: CSE) のホームページ、<http://www.rainwaterharvesting.org> (2011年1月17日アクセス)。

31 "Never Thirsty Again", *The Economist*, 29 May 2003.

劣化が進行する原因となる。そこで、貯水タンク（重力を利用するように高い位置に設置する）、または近隣河川から水を引き、安価な送水パイプで小規模栽培の作物の根域に適量の水を直接施水する方法（多くの小さな穴が開いた管を地中に差し込み、この管に水を送り込み、施水する）が行われている。こうしたマイクロ灌漑は、水量を30～70%節減するとともに、作物収量を20～90%増加させるとされ、近年は、貧しい農民向けの低コスト型点滴灌漑が登場しており、水不足地域での収量増加のみならず、貧困脱却にも大きな効果が期待されている<sup>32</sup>。

#### ⑤「人口大河」計画

また、非常に大規模な利水事業として、南北の河川をつなぐ「人工大河」構想が持ちあがっている。この構想は、国内の主要河川を全長1万kmにおよぼ30の水路で結び、水害の多い北東部から旱魃に悩む南部へ水を運ぼうというものである。37の巨大ダムの建設が計画されており、非常に大規模な水利開発事業となる。しかし、具体的な進展は未だ見られず、完成のめどは立たない<sup>33</sup>。

### Ⅲ 参加型共同管理と環境保全

以上のような取組みが行われる中で、自然環境の有効利用や長期的な計画の持続可能性を保証するために、住民参加による共同管理が試みられている。住民参加型の共同管理・共同運営が、環境管理上もっとも有効であると認識されるようになってきていることが、その理由であろう。また、下層民を含む広範な住民が計画の決定と運営の過程に関与する「参加型共同運営」の成功例が登場している。

柳澤（2002）は、以下の2例を紹介している。

- ・ハリヤーナー（Haryana）州のスックマージリー（Sukhomajri）村  
過剰放牧による植生の劣化に対して、住民の参加による水利施設の建設、灌漑水の平等な利用、森林での放牧の自己規制を実施した結果、生態環境の回復と住民の所得向上が見られている。
- ・西ベンガル（West Bengal）州の西部のメディニプル（Midnapore）県  
住民参加での森林管理。指定部族や指定カースト出身のリーダーも登場し、州森林局の協力のもとで、森林保護委員会を設立し、森林への植樹や放牧・伐採の自主規制、村外の伐採者の監視を実施。

その上で、柳澤は、これらをいかに一般化できるか、その成功の条件は何かについて検討を加え、村落内の資源管理が成功的に行われるには、村落内の社会経済的な格差が

32 Flavin et al. (2006) 邦訳 96-97 ページ。

33 Mackinnon (2003) 参照。

小さいことが重要であるとしている。実際、スックマージリー村の例では、住民の多数が土地や家畜を持っており、また西ベンガル州の例では土地改革によって、土地なし労働者が土地を保有し、薪炭採取以外の所得獲得手段を得たことが重要とされている。<sup>34</sup>

以上のような点については、MYRADA (Mysore Resettlement and Development Agency: 南インド3州(カルナタカ州, アンドラ・プラデシュ (Andhra Pradesh) 州, タミルナドゥ州) で活動する NGO) も考慮している点である。この MYRADA は、農村における流水域開発やマイクロファイナンスに取り組んでおり、その流域での住民組織を作り管理運営の計画から実行までの責任を与えている。このような住民同士の自助グループ (self help group) を形成する際に、MYRADA は政府が主導するものとは異なる特徴的なスタイルを採用しており、それを特に self help affinity group (SAG) と呼んでいる。この SAG は、グループ内でのある種の親近性、同類性 (affinity) に注目し、この同類性がグループの成功を左右することを強調している。<sup>35</sup> しかし、実際の場面では、こういった親近性や同類性といった条件を満たすのが困難である事も少なくないであろう。むしろ、そのような場合に相違を乗り越え、共同行動をとることがいかにして可能になるかということが、重要な論点になると思われる。<sup>36</sup>

その他、共同森林管理において問題となっている点として、真実 (2001) では、州森林局主導になりやすいこと (住民の計画全体への決定権への不参加)、森林利用から森林保護委員会メンバー以外 (特定部族, 女性, 貧困者) が排除されること、商業的価値の高い樹木が選ばれることで森林の多様性が失われること、また結局、商業主義的な開発となり、持続可能ではなくなり、住民間の経済的格差を拡大する、などが指摘されている。<sup>37</sup>

さらに、独立後のインドにおける水資源の共同管理の試みの中で、古典的な例として知られているものに、ラレガン・シッディ (Ralegan Siddhi) 村の事例がある。<sup>38</sup> この村はマハラシュトラ州の内陸部に位置し、旱魃多発地域であり、以前には食糧のわずか 30% しか自給できなかつたと言う。この地において、アンナ・ハザレ (Anna Hazare) という指導者を中心に、1970 年代中頃から、流域全体の環境回復に基づく「分水界開発 (watershed development)」を核とする農村開発が行われた。真実の紹介によれば、パキスタンとの戦争から帰ってきたハザレは、村の発展のために努力することを決めるのだが、その際、道徳の再興がその前提条件だと信じた。彼は、青年会を作り、酒の酒造を

34 柳澤 (2002), Chopra et al. (1990), Poffenberger (1995) 参照。

35 島田 (2007) 181-182 ページ。著者がタミルナドゥ州の MYRADA 関連のリハビリ施設を訪問した際にも、やはり自助グループを形成する場合に、この点に注意を払うことを強調された。

36 この論点に関しては、ソーシャル・キャピタル論の観点からの検討が可能かもしれない。Lin (2001) では、相互行為について、同類性と異質性の観点から検討している。

37 真実 (2001) 110-111 ページ。

38 同書, 160-163 ページ。

禁止した。また、自力更生による発展にこだわり、寄付を受け付けず、協同組合や銀行から金を借りた。ハザレの指導の下、村人は保水と地下水の補充のために小貯水池とチェック・ダム（check dam）といわれる保水のための小ダムを建設し、家畜の放牧を抑制した。また、40万本の苗木も植えられた。こうして、森林が回復してくると、きれいな水が手に入れられるようになり、また、ハザレは教育に力を入れて子どもたちの完全就学を実現し、衛生管理にも力を入れた。こうした結果、約70%の村人が食糧を自給できるようになり、「自助を通じた環境回復のモデル」として知られるようになったのである。まさに、住民共同での環境保全、管理が成功した事例といえるだろう。

住民が水資源の管理や水供給、衛生設備の整備に参加し、意思決定することの重要性は、国連開発計画（UNDP）の『人間開発報告書』でも、いくつか紹介されている。

例えば、カルナタカ州バンガロール（Bangalore）における市民による報告カードの活用がある。このカードの活用によって、住民団体とコミュニティグループが水道事業の改革に対する発言権を持つようになったという。市民が事業評価をし、それを公表する事で、事業者の応答責任を強化することに成功した事例である<sup>39</sup>。バンガロールのNGOによって導入されたもので、住民会議と質問票を用いての調査を利用して、バンガロール上下水道局を含めて地元自治体が行っていた公共サービスへの大規模な監査を行ったのである。この監査内容は報告カードにまとめられ、上下水道局の消費者指向の弱さ、汚職体質、高コストで低質なサービス内容などを指摘した。1999年の第2回監査では、州政府や地方自治体が協議の場を設けることに乗り出し、上下水道局は地域の市民団体や住民グループとの共同プログラムを開始し、サービス改善や貧困世帯への給水、改革案の議論を行っている。利用者たる住民の声を直接届ける事で、住民が「変化をもたらす主体」として行動する事を可能にしたものであり、この方法は、2005年にはフィリピンやタンザニア、ベトナムなどでも実施された。

また、衛生設備に関しては、1990年代初頭、全国スラム居住者連合（National Slum Dwellers Federation）、ムンバイのNGOである地域活性化センター促進協会（Society for the Promotion of Area Resource Centres）、貯蓄信用団体であるマヒラ・ミラン（Mahila Milan）が貧困世帯のための公衆トイレを設計・管理する新たなアプローチに取り組んだ<sup>40</sup>。手法は、トイレの設置前にスラムの調査と貯蓄の呼びかけ、トイレを管理する組織の設立を行うというものである。当初は自治体の反対もあったが、その後は市当局の協力も仰ぎ、200万人以上の人口を擁する都市ブネー（Pune）で採用されるにいたった。1999年から2001年にかけて440カ所以上にトイレが設置され、1万基以上の便器が新たに設置されたという。

39 UNDP (2006) pp.101–102, and Box 2.8 [邦訳 119 ページ, 129–130 ページ].

40 *Ibid.*, p.121 [邦訳 146 ページ].

インド環境森林省の環境報告書では、地域コミュニティに根ざした自然資源管理イニシアティブは、政策改革と一緒に進む事で、自然資源へのアクセスや生産性を改善するための効率的なメカニズムになりうるとしている。<sup>41</sup> 共同森林管理グループや灌漑利用者グループでの成功は、問題を孕みながらも、ソーシャル・キャピタルや参加プロセスが環境保護にとって、金融や開発プログラムと同様に決定的な重要性を持つことを示している。また、グローバル化のもたらした技術上の進歩は大きいですが、地域コミュニティそれぞれがこれらの技術の選択と使用に関わることなしには、その技術から利益を得る事はなさそうだし、これらの技術的な発明は長続きしないだろう。

インドでは、汚染と同様に、急激な経済活動の拡大や急速な人口成長からの環境への負荷圧力が高いので、住民への環境教育や環境に配慮した技術を移転し、人々がそれを使えるように訓練することが欠かせない。重要なのは、グリーン技術の伝播と利用であり、クリーンな製品を創り出すための方法と原料に関わる技術が必要である。汚染防止や手続き上の改善、エネルギー効率の改善のためのテクノロジーが必要であり、環境面で安定的な技術体系は、個々の技能だけではなく、全体の包括的なシステムにも影響する。

また、商業的な方法、特に革新的な設計とマーケティングによって成功した事業体にスラブ (Sulabh) <sup>42</sup>がある。スラブは1970年に設立され、インドの低コストや貧困者の衛生設備の問題に取り組み、いまや非政府系の衛生設備供給業者としては世界最大の供給者の1つとなっている。インドの最も貧しい階層を対象とした製品開発を行っており、ビハール州でのプロジェクトからはじめたスラブは、いまやインド国内の27州において、1,080の都市や町、455の区域に広がる事業へと発展している。その間、新しく1,000万人に衛生設備を提供したことになる。アンドラ・プラデシュ州ハイデラバード (Hyderabad) での調査では、スラブの施設を利用する人の半数は零細な商人、肉体労働者など幅広いインフォーマルセクターの労働者たちで、貧困限界域の賃金水準以下の賃金であった。スラブを成功へ導いたのは、チャリティ方式ではなく商業的な手法であった。地元自治体と契約し、公的資金でトイレ施設を建設し、初期資金以外の運営上の資金は施設利用者からの料金 (1ルピーに設定) で賄っている。子どもや障害者などは無料であり、29のスラム地域においても利用料なしで運営されている。スラブは共同トイレの製造と市場販売も手がけており、価格は10~500ドルである。この低所得世帯向けの低コストのトイレには、コストの半分に政府からの補助金が充てられている。

この手法も、従来型の大規模処理施設ではなく、革新的な技術を用いた方法と住民指向とで、困難な問題が解決可能であることを示している。さらに、環境問題を解決する

41 MoEF (2009 b) Ch.4, pp.165-166

42 UNDP, *op. cit.*, p.124, Box 3.5 [邦訳 157 ページ].

際に技術が非常に重要な要因となっていることを確認することが出来る。

#### IV シューマッハーの中間技術論と参加型共同管理

水資源を含めた自然資源の共同管理・共同運営が重要な意味を持つのは、目的のために必要な技術や手法を住民が自ら選ぶことができるからであり、また、計画全体に対して決定権を持つという仕方で管理・運営に関与・参加するからである。そのようにして選ばれた技術や手法は、住民の目線で選ばれた、十分に使いこなせる水準の安価で、複雑でなく、生活環境に適応するような、素朴なものを中心とするだろう。

『スモール イズ ビューティフル』の著者である E. F. シューマッハー (Ernst Friedrich Schumacher) は、そのような技術を「中間技術」として定義し、以下のように述べた。

「ガンジーが語ったように、世界中の貧しい人たちを救うのは、大量生産 (mass production) ではなく、大衆による生産 (production by the masses) である。… (中略) 大量生産の技術は、本質的に暴力的で、生態系を破壊し、再生不能資源を浪費し、人間性を蝕む。大衆による生産の技術は、現代の知識、経験の最良のものを活用し、分散化を促進し、エコロジーの法則にそむかず、希少な資源を乱費せず、人間を機械に奉仕させるのではなく、人間に役立つように作られている。

私はこれに中間技術という名前をつけたが、それは、この技術が過去の幼稚な技術よりずっと優れたものではあるが、豊かな国の巨大技術と比べると、はるかに素朴で安く、しかも制約が少ない性格をいい現している。自立の技術、民主的な技術ないしは民衆の技術と呼んでもよい。要するに、誰もが<sup>43</sup>使え、金持ちや権力者のためだけの技術ではないのである。」

「私は技術の発展に新しい方向を与え、技術を人間の真の必要物に立ち返らせることができると信じている。それは人間の背丈に合わせる方向でもある。人間は小さいものである。だからこそ、小さいことはすばらしいのである。巨大さを追い求めるのは、自己破壊に通じる。」(以上、<sup>44</sup>傍点は原文、括弧内は引用者による)

巨大な設備・技術は一般の人々の管理の手に余る。そのような巨大技術・設備は、いやおうなく一部のエリートや特権階級、権力者によって管理・独占され、貧しい人々へ

43 Schumacher (1973) p.128 [邦訳 204 ページ].

44 *Ibid.*, p.133 [邦訳 211 ページ].

の恩恵は非常に限られたものになろう。先進国からの技術援助についても、最新式の上水設備などは却って維持管理が困難となり、補修もされないまま、やがて見限られてしまうという例は多数ある。

したがって、シューマッハーの言う「中間技術」を彼ら自身が選択し、共同管理していくことは、やはり重要な意味を持つ<sup>45</sup>。

また、このことは環境と開発の関係を、同じくシューマッハーが主張した「開発というものの動的性格<sup>46</sup>」の重要性から再考することにもつながるだろう。

最新式の技術・資本設備を導入すれば、生産は飛躍的に増大する（経済成長を早める）ことができるという安易な意見に対して、それは非常に静態的な見方であると、シューマッハーは批判する。シューマッハーによれば、そのような考え方では、人々の反応や潜在能力が考慮されていないという。

開発を動的な性格を有するものと考えれば、人々の反応や潜在能力に合わせた技術を選択することが必要である。その意味で、共同管理は中間技術を選びやすくするだろうし、またどのような技術がその村落あるいは社会グループにとって中間技術たりうるのかを判断することを可能にするだろう。そのような過程は、まさに共同管理グループの成員自らが選択する開発のあり方となり、参加型開発のメリットを最大限に引き出すことになる。

こうしたことは、生産技術に限らず、環境保全や資源管理の技術にも当てはまると考えられる。シューマッハー自身、最も基本的な農業問題として水をあげている。シューマッハーは、水を一番必要としているのは農家の軒先であると言い、農家に必要なのは、家の軒先で水を汚さず取り込む集雨タンクであるとして、スーダンでの古い貯水技術を応用した中間技術を紹介している。また同時に、そのような設備をわかりやすい解説書もセットにした *do-it-yourself* の道具一式にまとめること、さらに既存の小学校を使って、全国的に大々的な教育努力を行うことの2点が必要であると論じている。シューマッハーによれば、こうした教育こそが「基礎教育」であり、「学ぶ者に自分の国の実情に暮らしをうまく適応させるように考案された教育<sup>47</sup>」であるとしている。

こうした過程は、住民が与えられた環境制約の中で、資源利用を学習していく過程でもある。住民が学習し、自らを変化させる手段を手にするとき、開発という動的な過程が開始する。その過程こそ、住民が自らの潜在能力を徐々に開花させ、各自のウェルビーイング（福祉）を向上させる過程であるということを、現在の開発論において我々は再確認する必要があるのではなかろうか。

45 先に挙げたヤマナ川プロジェクトでは、設置する浄水設備をあえて数世代旧型のものとして対応しているという。原田（2005）21 ページ。

46 Schumacher, *op. cit.*, p.152 [邦訳 240 ページ]。

47 Schumacher (1997) 邦訳 219-220 ページ。



最後に、現在の水ビジネスに関して、シューマッハーを参考に考察しておきたい。シューマッハー自身、民間の努力や能力を否定しない。むしろ、「下からの」あるいは「草の根からの」開発を支えるのは「公共資金で裏打ちされた民間の努力」であると述べている。ただし、民間<sup>48</sup>と言ってもその実は多様である。ここで「民間」という言葉でシューマッハーが指すのは「ボランティア団体」、つまり「権力のない組織」としての民間団体である。NGO や NPO のような団体を想定していると思われる。政府機関は、資金集めは上手いが、それを使う段になると効率に問題が生じる。民間ボランティア団体は効率よく資金を使うが、資金集めがうまくいかない。ここに両者が「共生」する可能性があると言っている。しかし、また、民間ボランティア団体に欠如しているのは説明責任であり、この説明責任の技法を高度に実践しているのは多国籍企業であるとも述べている。多国籍企業に問題があるとすれば、その政策であり、管理システムではない。多国籍企業から学ぶべきものは、「現場の人間」の行動の自由を著しく傷つけないで、いかに説明責任を果たすかであると主張している。こう見てくると、シューマッハーは民間ボランティア団体が説明責任を果たしながら、公共的な資金を用いて開発の主体となっていくことを想定していると考えられる。

そう考えるならば、民間の大手多国籍企業が中心となり、途上国の水資源の開発を引き受ける水ビジネスや官民パートナーシップのあり方は、民間のボランティア団体（住民組織）が関与する余地がない点で、シューマッハーの想定するものではない。また、住民と供給業者との距離が離れていくなれば、そのような水資源開発の方法は、住民を開発に「巻き込む」ことにこそなれ、住民が開発の主体として「参加する」余地を奪うことになりはしまいか。仮にそのような結果になる場合、特にひどい影響をこうむるのは、貧困者や子ども、女性などの社会的な弱者である。地域住民が何らかの形で関わることのできるような運営を模索することが必要であろう。

### おわりに一何を持続可能にするのか一

地球温暖化が問題だと騒ぎながら、メキシコ・カンクンでの COP 16 も結論を先送りにして閉幕した。持続可能性、サステナビリティと言われるが、われわれが考慮すべき持続可能性とは何であろうか。現状を維持するという事であれば、維持可能性という表現のほうが適切であるのかもしれない。

「持続可能な」と枕のつく言葉は多い。「持続可能な開発」をはじめとして、「持続可能な社会」、「持続可能な人間開発」など様々に持続可能性は用いられる。しかし、ある資源が枯渇しないように、あるいは劣化しないように利用し続ける事が「持続可能性」

48 *Ibid.*, 邦訳 105-109 ページ。

という事だろうか。

ブルントラント委員会の報告書では、持続可能な開発は「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満たすような開発」とされた。しかし、最も中心に据えられるべきは、われわれ人類を含めた生命の生存であろう。すなわち、生存の持続可能性である。現状の経済開発・経済発展が続く場合、われわれは生存可能なのか。われわれを取り巻き、われわれの生活を規定する自然を「環境」「資源」と呼び、他の一般的な財と同様の論理で利用可能性を議論することの問題はないのだろうか。シューマッハーが訴えたのは、まさにこの問題である。

環境と開発をいかに両立するかは、現代の世界経済において重要な課題となっている。しかし、中間技術という視点に立つことによって、これらはいま両立させられるだろう。自然を維持し、中間技術を利用した自然資源の共同管理が、広く住民を巻き込んだ参加型開発の一つの方向として目指すことのできるものだと考える。

#### 参考文献

- Arnold, David and Ramachandra Guha (1995) *Nature, Culture, Imperialism: Essays on the Environmental History of South Asia*, Delhi, Oxford University Press.
- Barlow, Maude (2007), *Blue Covenant: The Global Water Crisis and the Coming Battle for the Rights to Water*, New York, The New Press (佐久間智子訳『ウォーター・ビジネス-世界の水資源・水道民営化・水処理技術・ボトルウォーターをめぐる壮絶なる戦い』作品社, 2008年).
- Chopra, Kanchan, Gopal K. Kadekodi and M. N. Murty (1990) *Participatory Development: People and Common Property Resources*, New Delhi, Sage.
- Flavin, Christopher et al. (2006) *State of the World 2006*, Worldwatch Institute. (エコ・フォーラム 21 監修『ワールドウォッチ研究所 地球白書 2006-07』ワールドウォッチジャパン, 2006年).
- (2009) *State of the World 2009*, Worldwatch Institute. (エコ・フォーラム 21 監修『ワールドウォッチ研究所 地球白書 2009-10』ワールドウォッチジャパン, 2009年).
- Lin, Nan (2001) *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*, Cambridge University Press (筒井淳也, 石田光規, 桜井政成, 三輪哲, 土岐智賀子訳『ソーシャル・キャピタル-社会構造と行為の理論-』ミネルヴァ書房, 2008年).
- Mackinnon, Ian (2003) "India's Big River Plan", *Newsweek*, March 24, 2003, Atlantic Edition.
- MoEF (2009 a) *Annual Report 2009-2010*, Ministry of Environment and Forests, Government of India (<http://www.moef.gov.in>).
- (2009 b) *State of Environment Report India 2009*, Ministry of Environment and Forests, Government of India (<http://www.moef.gov.in>).
- MoSPI (2010) *Compendium of Environment Statistics India 2008/2009*, Ministry of Statistics and Programme Implementation, Government of India ([http://www.mospi.gov.in/mospi\\_cso\\_rept\\_pubn.htm](http://www.mospi.gov.in/mospi_cso_rept_pubn.htm)).
- Pepper, Daniel (2007) "India's 'flush-and-forget' mind-set" *San Francisco Chronicle*, July 27, 2007 (SFGate.com (<http://www.sfgate.com>)).
- Poffenberger, Mark (1995) "The Resurgence of Community Forest Management in the Jungle Mahals of West Bengal", Arnold & Guha (1995).
- Schumacher, E. F. (1973) *Small is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered*, London: Abacus Books (小島慶三・酒井懋訳『スモール イズ ビューティフル』講談社学術文庫, 1986年).

- (1997) *This I Believe and other essays*, Green Books Ltd. (酒井懋訳『スモール イズ ビューティフル再論』講談社学術文庫, 2000年).
- Shiva, Vandana (1988) *Staying Alive: Women, Ecology, and Survival in India*, New Delhi, Kali for Women (熊崎実訳『生きる歓び-イデオロギーとしての近代科学批判-』築地書館, 1994年).
- (2002) *Water Wars: Privatization, Pollution and Profit*, South End Press (神尾賢二『ウォーター・ウォーズ-水の私有化, 汚染そして収益をめぐる-』緑風出版, 2003年).
- UNDP (2006) *Human Development Report 2006*, Palgrave Macmillan (横田洋三, 秋月弘子, 二宮正人監修『人間開発報告書 2006』国際協力出版会, 2007年).
- 原田秀樹 (2002) 「都市化による環境劣化」柳澤悠編『現代南アジア④ 開発と環境』東京大学出版会, 135-141 ページ。
- (2005) 「途上国に適用可能な下水処理技術の国際共同開発-インドでの実規模プラントによる実証試験」『水環境学会誌』vol.28, no.7, 17-21 ページ。
- 橋本淳司 (2009) 『世界が水を奪い合う日・日本が水を奪われる日』PHP 研究所。
- 広瀬崇子, 近藤正規, 井上恭子, 南楚猛編著 (2007) 『現代インドを知るための60章』明石書店。
- 石原透 (1991) 「インドにおける環境汚染とその背景」『水処理技術』vol.32, no.11, 33-39 ページ。
- 環境省 (2004) 「アジア主要国の環境ビジネスの潜在市場規模推計に関する調査」2004年3月。
- 古賀正則, 内藤雅雄, 中村平治編 (1998) 『現代インドの展望』岩波書店。
- 真実一美 (2001) 『開発と環境 -インド先住民族, もう一つの選択肢を求めて-』世界思想社。
- 野村好弘, 遠藤貴子 (1996) 「インドの環境法と行政制度」野村好弘, 作本直行編『発展途上国の環境法 改訂版-東南・南アジア-』アジア経済研究所, 249-316 ページ。
- 斉藤千宏 (1997) 『NGO 大国インド』明石書店。
- 重松伸司 (2003) 「ガンガー行動計画」重松伸司, 三田昌彦編著『インドを知るための50章』明石書店, 172-174 ページ。
- 島田めぐみ (2007) 「インドの NGO と開発」広瀬他編著 (2007), 179-183 ページ。
- スッバイヤー, S. P. (2007) 「グローバリゼーションが駆け抜ける伝統・文化の都市, チェンナイ」広瀬他編著 (2007), 258-262 ページ。
- 東京商工会議所 (2000 a) 「アジア企業活動に貢献する企業活動 第2部第2章 アジア各国の環境投資情報⑤ ~インド (1)~」『月刊廃棄物』vol.26, no.3, 96-99 ページ。
- (2000 b) 「アジア企業活動に貢献する企業活動 第2部第2章 アジア各国の環境投資情報⑤ ~インド (2)~」『月刊廃棄物』vol.26, no.4, 102-105 ページ。
- 鳥飼行博 (2002) 『社会開発と環境保全』東海大学出版会。
- 植村哲士 (2005) 「インドの環境対策の現状と日印環境協力の可能性」『知的資産創造』, 2005年8月号, 28-39 ページ。
- 柳澤悠 (2002) 「インドの環境問題の研究状況」長崎暢子編『現代南アジア① 地域研究への招待』東京大学出版会, 213-236 ページ。