

## 地球環境問題への河川調査からの取り組み

徳島県保健環境センター

岩佐 智佳・高島 京子・有澤 隆文

小西 壽久<sup>1)</sup>・大垣 光治

Participation in Global Environmental Problem with an examination of rivers

Chika IWASA, Kyoko TAKASHIMA, Takahumi ARISAWA, Toshihisa KONISHI and Mitsuharu Ohgaki

Tokushima Prefectural center of Public Health and Environmental Sciences

### Abstracts

GEMS/WATER is an international program on water quality monitoring and assessment, jointly implemented by WHO, WMO, UNESCO and UNEP. This program was first reviewed in 1983 at an inter-regional meeting of experts convened at the CCIW and after ten years of operation, the program was reviewed by a group of UNEP/WHO.

The selection of GEMS/WATER stations for Phase Two of the program take into consideration the following site specific criteria.

Base line Station, Trends Station, Impact Station, Global River Flux Station

Trends Stations are typically located in major river basins. They will be used to follow long-term changes in water quality related to a variety of pollution sources.

We registered Takase Bridge at the Yoshino River as a trend station and started to do a WATER quality monitoring on 1992.

Key words : 地球環境モニタリングシステム Global Environment Monitoring System,  
トレンドステーション Trends Station, 吉野川 The River Yoshino, 高瀬橋 Takase Bridge

### I はじめに

1999年秋、国連環境計画（UNEP）では、2000年代に人類が直面する環境問題についての報告書、地球環境概況2000<sup>1)</sup>を発表した。その中において、国際科学会議の環境問題科学委員会（SCOPE）が、50ヶ国、200名の科学者に対して、21世紀における重要な環境問題についての調査を行っている。

最も関心が高かったのが気候変動で、第2位が淡水資源の不足への対応であった。（図-1）食糧と水の安全保障のため、今後、各国での取り組みが求められている。

このような状況の下で、河川の調査を通じて地球環境問題に参画している、世界水質監視計画（GEMS/WATER 計画）について報告する。

### II GEMS/WATER 概要

#### 1 GEMS/WATER の背景

1971年に、国際地球環境モニタリングシステム（GEMS）が発案された。翌1972年には、ストックホルムで国際人間環境会議が開催され、地球環境問題に対する国際的取り組みが始まった。また、同年、国連総会において、国連の環境庁組織である UNEP が設立された。

そして、1974年には、UNEP の主要なプロジェクトとして GEMS が開始された。

GEMS は、人の健康を保護し、必要な天然資源を保全するために世界の環境を監視する活動の集まりで、国連人間会議で示された5つの重点分野である、①気候、②健康、③再生資源、④海洋汚染、⑤越境汚染 の5点をカバーしている。

この GEMS の中で、地球全体の河川、湖沼、地下水な

1) 現 業務課

どの淡水域を対象としたプロジェクトが、1977年に開始された、GEMS/WATERである。

## 2 GEMS/WATERの目的

GEMS/WATERが、その目的としているのは、

- (1) 世界的な水質監視網を確立し、水質データに関する情報交換を可能にするとともに、各国の既存の水質監視システムの強化を図る。
- (2) 水質分析方法等の世界的な統一を図ることによって水質データの信頼性を向上させる。
- (3) 現状水質に関するデータを収集し、世界的な水質変化

### SCOPEの調査で指摘された主な環境問題

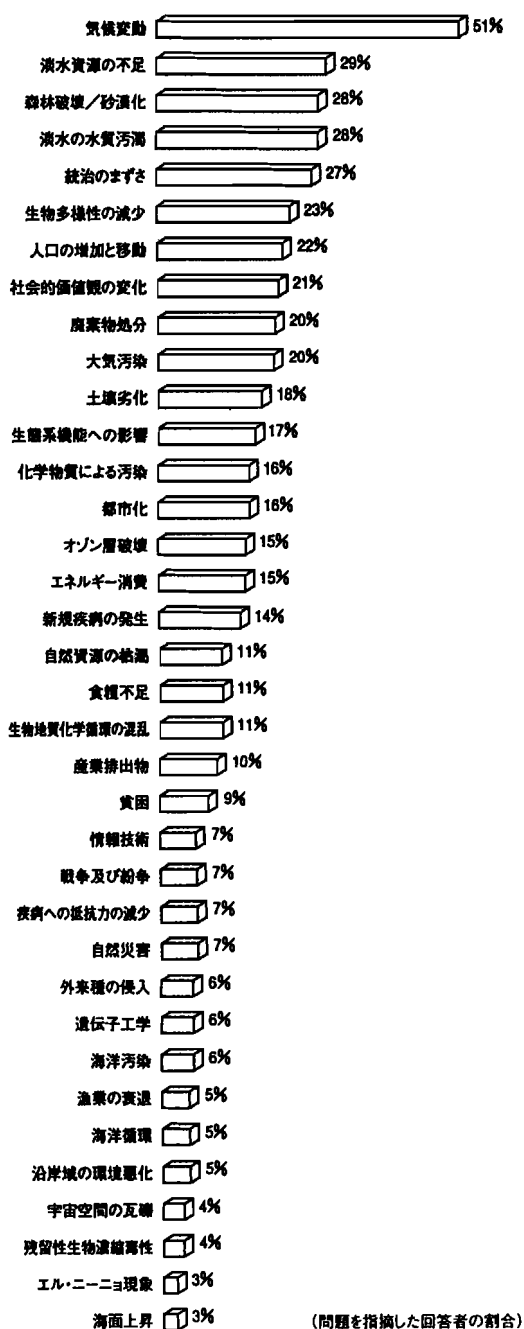


図-1 SCOPEの調査で指摘された主な環境問題<sup>2)</sup>

の状況を把握する。

現在第1期計画(1977~1990)を終了し、第2期計画(1990~2000)の最終の年となっている。

## 3 実施状況

図-2にモニタリングステーション分布図を示す。<sup>3)</sup>

GEMS/WATER計画には現在64カ国が参加しており、その調査地点数は547地点に及んでいる。参加各国では、GEMS/WATER OPERATIONAL GUIDE THIRD EDITION<sup>5)</sup>に従い、50以上の分析項目について水質の監視が行われている。各地点で得られたデータは、各国のナショナルセンターを経由して、グローバルセンターであるカナダ陸水センター(CCIW)に集められ、世界中の陸水の水質データを集約・提供している。これら集められたデータについては、UNEP GEMS/WATERのホームページ(<http://www.cciw.ca/gems/intro.html>)に公開されている。

## 4 本県の活動

図-3にGEMS/WATERネットワークを示す。<sup>6)</sup>

我が国では、環境庁・地球環境研究センターがナショナルセンターとしてデータの取りまとめ、カナダのグローバルセンター(CCIW)への提供、情報の連絡調整を行っている。現在、国内のネットワークには、国立環境研究所以外に環境部門からは7県が、また水道部門からは8水道機関が参画している。徳島県では、第2期計画の当初1992年10月から参加してきている。

### (1) 調査地点

吉野川高瀬橋(河川A類型 環境基準点)(図-4)<sup>7)</sup>

各々の調査地点は、その地点の地理的位置や社会経済的特性によって、次の4つのタイプに分けられている。

- ① ベースライン(非汚染地域)・ステーション
- ② トレンド(水質の動向把握)・ステーション
- ③ インパクト(利用目的への影響評価)・ステーション
- ④ グローバル・リバー・フラックス(汚濁負荷量推定)・ステーション

吉野川の高瀬橋は、地球的な視野に立って水質の動向を把握する、トレンドステーションとして登録している。

### (2) 調査日

1992年10月から毎月1回

### (3) 調査方法等

事業を開始した当初は、建設省工事事務所との共同調査ということで、サンプルの採取及びpH、BOD、SSなどの一般項目については建設省が担当し、それ以外の項目を保健環境センターが担当していた。しかしその後、採水も含めて水質調査は全て保健環境センターで実施し



図-2 GEMS/Water モニタリングステーション分布図

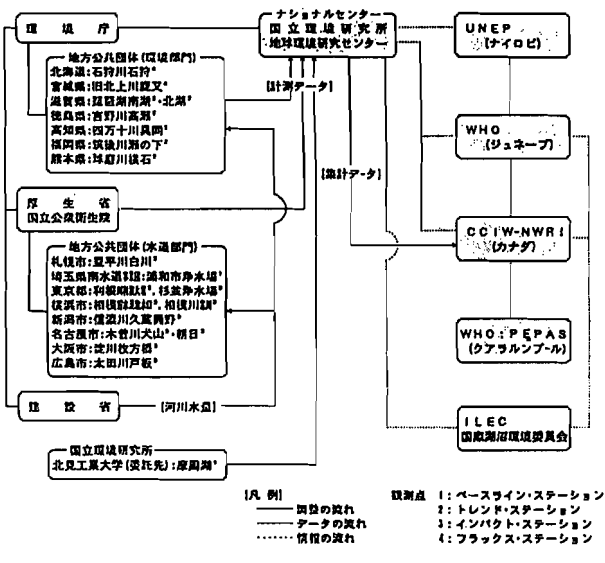


図-3 GEMS/Water ネットワーク

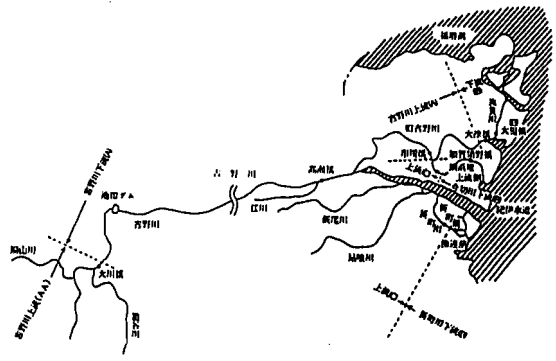


図-4 高瀬橋

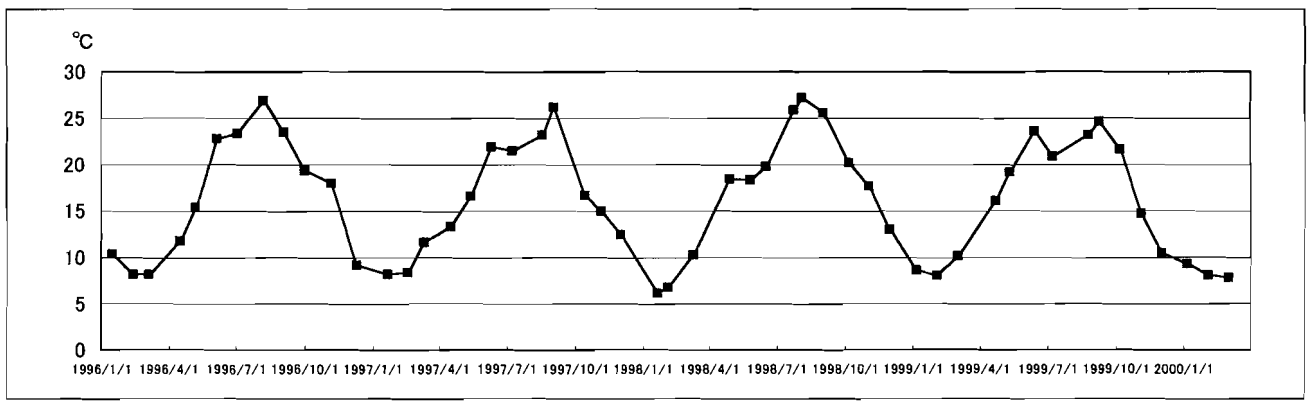


図-5 水温の測定結果

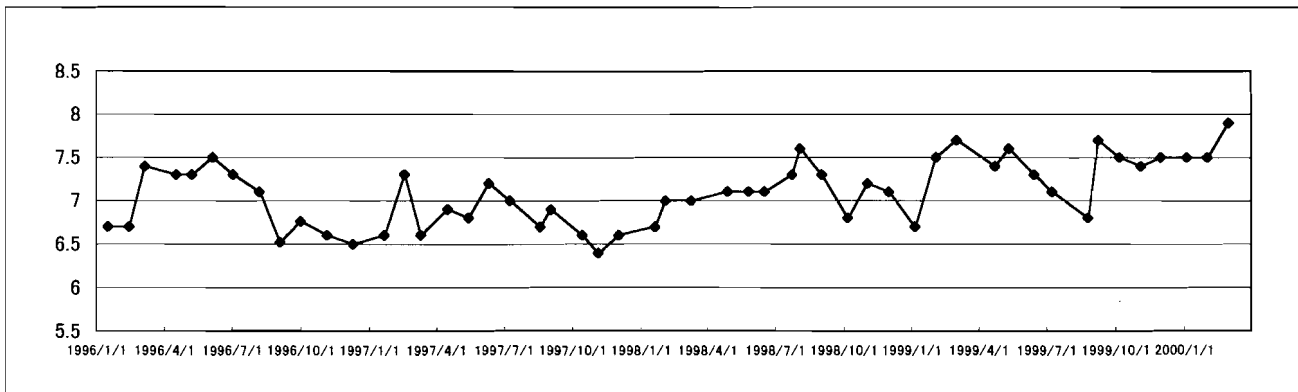


図-6 pHの測定結果

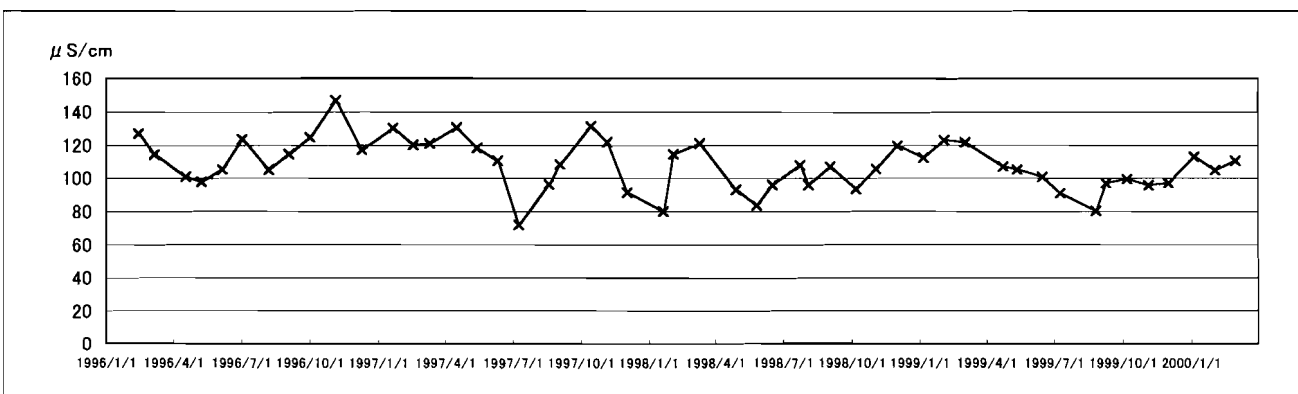


図-7 ECの測定結果

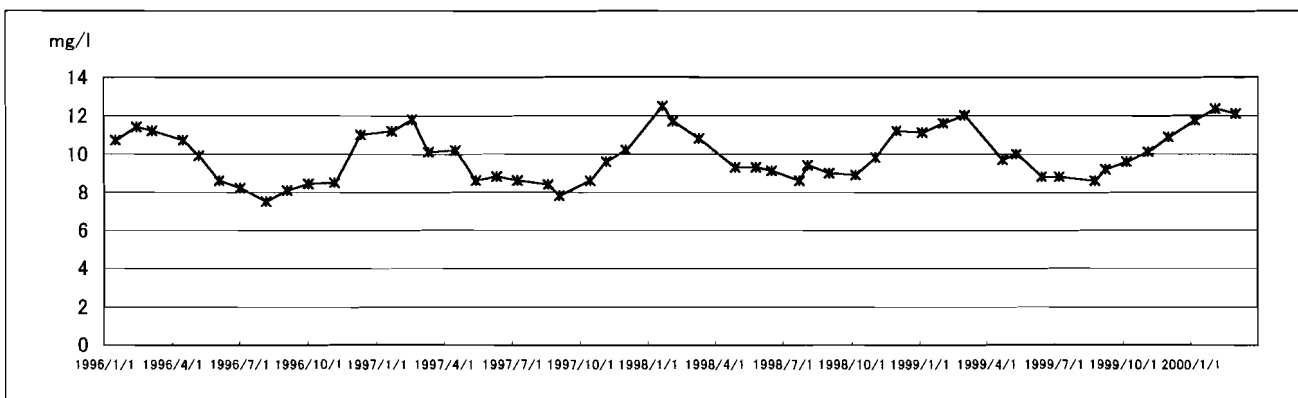


図-8 DOの測定結果

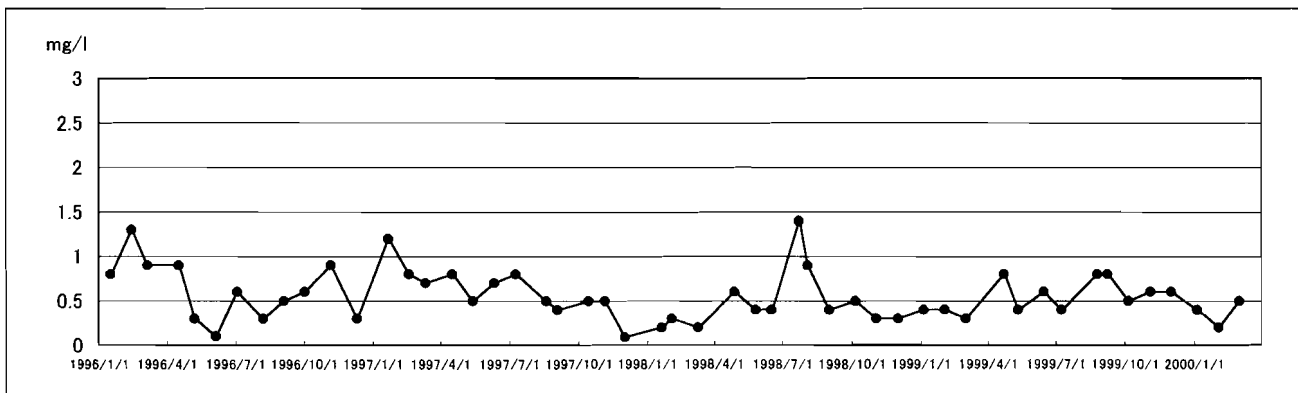


図-9 BODの測定結果

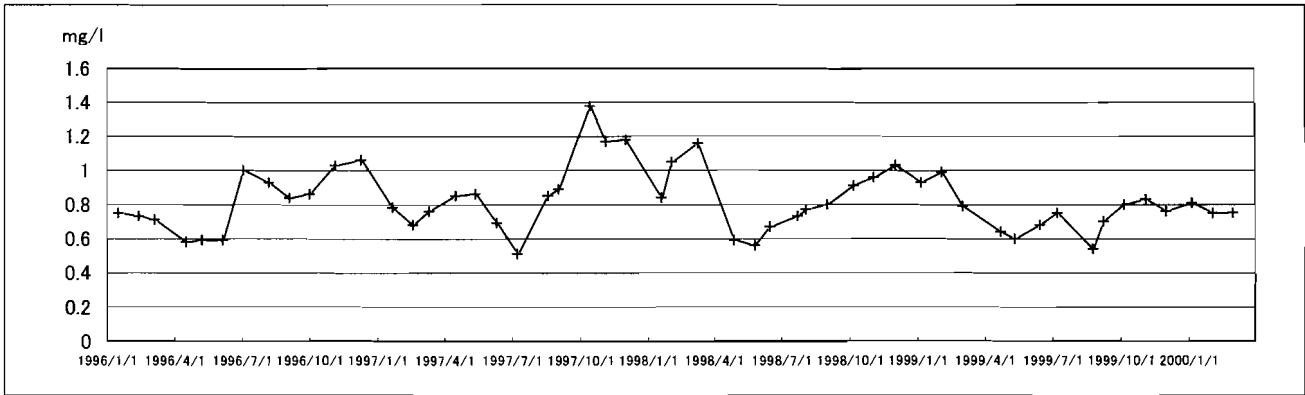


図-10 硝酸性窒素+亜硝酸性窒素

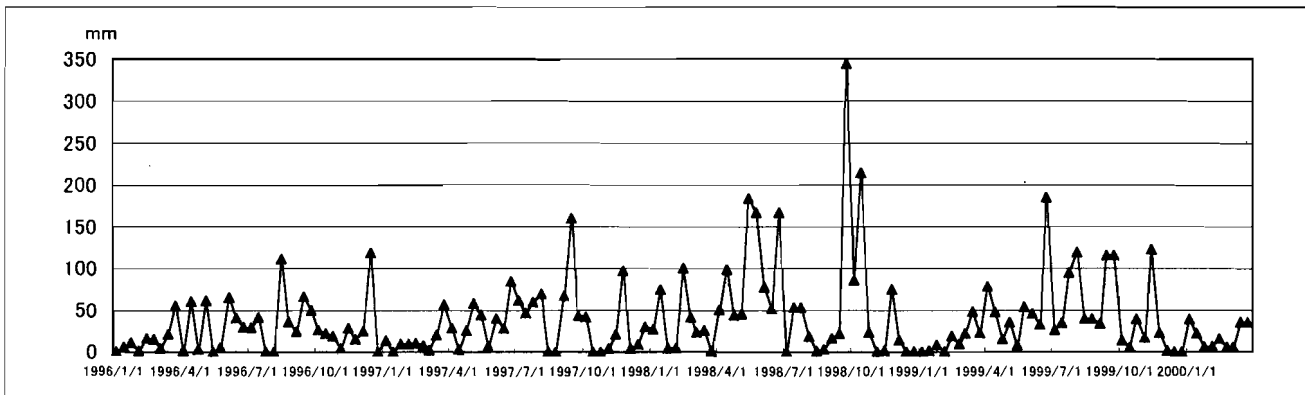


図-11 降水量

ている。なお、河川流量は従来どおり建設省徳島工事事務所からの資料を使用しており、サンプルの採取日は出来るだけ流量測定日に合わせるようにしている。

(4) 調査項目

① 一般項目等 13項目

pH, DO, BOD, COD, SS, EC, Cl<sup>-</sup>, 大腸菌群数, 糞便性大腸菌群数, 全リン, 溶存態リン, アルカリ度, 溶性ケイ酸

② イオンクロマトグラフによる分析項目 8項目

Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub>-N, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N

③ ICPによる分析項目 9項目

全Cr, Cd, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn, Al

(5) 報告手段

平成10年より、それまでの紙情報での方法に変えて、Excel形式の磁気情報による方法になり、データに人手が加えられることなく本部まで送られるようになった。

(6) 調査結果

吉野川は、流域面積3750km<sup>2</sup>、幹川流路延長194kmで、四国4県にまたがる、我が国有数の大河川である。その流域には徳島市をはじめ33市町村、人口65万人を有しており、上水道、工業用水、かんがい用水等に利用されている。調査地点である、高瀬橋の下流部で旧吉野川、今切川、新町川等の派川を有している。昭和46年5月25日

には、吉野川の大川橋よりも下流には環境基準のA類のあてはめが行われ、高瀬橋はその基準測定点に決められている。

1996年1月から2000年3月までの測定結果を図-5, 6, 7, 8, 9, 10に、同期間の徳島気象台での降水量<sup>9)</sup>を図-11に示す。

① DOは、7~13mg/lの範囲であり、夏低く冬に高い季節的変動をしている。

② BODは、ほとんどの時期1mg/l以下であり、河川A類型の基準値の2mg/lを超えた値は観測されなかった。

③ 硝酸性窒素+亜硝酸性窒素は、0.5~1.4mg/lの範囲である。平成11年2月には、水質汚濁に係る環境基準の一部改正が行われ、新たに環境基準項目として追加されたが、その基準値の10mg/lと比べても非常に清澄であることがわかる。

Ⅲ 今後の展開

GEMSは、地球環境モニタリングプロジェクトの1つとして設立され、世界各国の協力のもとに実施されている。そのうちの、GEMS/WATERは参加各機関の地球環境問題に対するボランティア活動として、1977年から第Ⅰ期、第Ⅱ期と継続されている。さらに、2001年からは第Ⅲ期計画に移行

する予定であり、現在その計画策定が行われている。今後とも、このような経験・技術・知識を有効に使える事業に対し積極的な活動を継続していきたい。

本研究結果は、2000年2月、四国公衆衛生学会において発表した。

## 文 献

- 1) 国連環境計画 (UNEP) 編：Global Environment Outlook 2000
- 2) 国連環境計画 (UNEP) 編：地球環境概況2000の概要 (日本語訳：環境庁地球環境部), 13, IETC,GEC,I LEC
- 3) 真柄泰基・国包章一：GEMS/WATER の進行状況と今後の課題：公害と対策 Vol.18 No.10, 937 (1982)
- 4) 国包章一・真柄泰基：GEMS/WATER の中間総括と今後の方向, 公害と対策, Vol.20 No.13, 1254 (1984)
- 5) WHO：GEMS/WATER OPERATIONAL GUIDE THIRD EDITION (1978)
- 6) GEMS/WATER ナショナルセンター：GEMS/WATER 国内ネットワーク活動報告書 (V) 平成12年2月
- 7) 徳島県の環境白書：平成11 (1999) 年度, 64
- 8) 徳島地方気象台：徳島県気象月報 1996年1月～2000年3月