

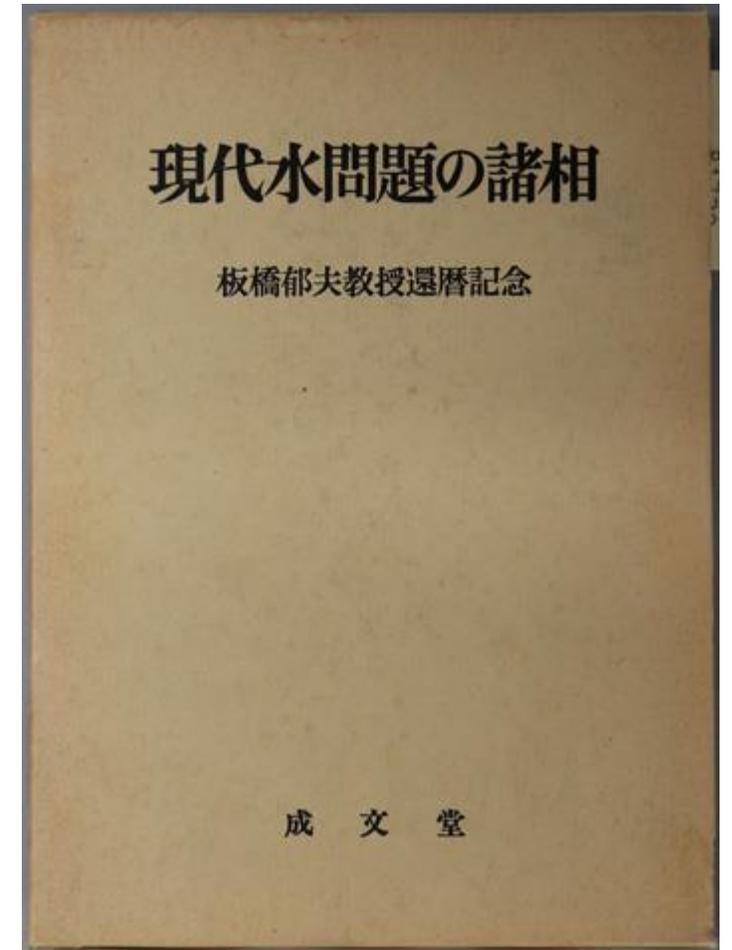
# 第Ⅰ部：末石富太郎教授が問いかけたもの

「『水資源研究の課題と展望』の今日的意味」について

仲上健一

(立命館大学OIC総合研究機構サステナビリティ学研究中心  
上席研究員)

- 現代水問題の諸相（板橋郁夫教授還暦記念）
- 西原 春夫，末石 富太郎（編集）成文堂、1992年
- 末石富太郎「水資源研究の課題と展望」は、水資源・環境学会の前身である水資源・環境研究会設立総会（1983年12月17日）での研究報告が、後に、西原春夫・末石富太郎編『現代の水問題の諸相 板橋郁夫還暦記念』、成文堂、1991年に所収されている。
- 本論では、「水資源研究の意義は、地域資源としての「人水一如」を達成するための計画戦略をめざすことをおいて、他にない。」と水資源・環境研究の指針を示したものであり、水資源・環境学会の研究展望を示したものである。



# 水資源研究の課題と展望

- 一 序説
- 二 技術・経済・社会システムの相互関係
- 三 新しい水資源研究の諸様式
- 四 地域学としての水資源研究
- 五 むすびー水資源研究の意義

# 序説

## 水の機能

- ① 生命体の構成-飲料水、農業用水
- ② 熱容量-ボイラ用水、冷却用水
- ③ 浮力-舟運用水、沈でん作用による浄化、発電用水
- ④ 掃流力-水洗便所用水、河川浄化用水
- ⑤ 溶解力-飲料水、食品用水、各種物質輸送用水
- ⑥ 生活の場の構成-水産用水
- ⑦ 自然の景観構成-レクリエーション用水

# 序説

## 水資源の存在様式

- a 為政者または公共事業の対象としての自然
  - 土木工学を体制派科学化した一つの原因
  - a' 一定間隔をへだてて安全率を取るべき対象
- b 自然科学的学術研究対象としての自然
  - アカデミズム科学化
  - b' 近代的な経済合理性
- c 人類共通資産としての自然
  - 水資源研究のサービス科学化 = 「市民のための科学」
  - c' 亜～完全循環型経済としてのヒト・モノ(水)・カネ・情報の統合

84'世界湖沼環境会議が謳った「人間と自然との共生」は、明らかにcとc'の双方を標榜したものである。「共生」といういわば麗句をいったん分解し、再度編成しなおすことを目的として、水資源研究のあるべき姿の展望を試みたい。



## 二 技術・経済・社会システムの相互関係

### 1. 技術システム優先型

「科学技術」→「科学・技術」→「技術」は「科学」に先行  
aの枠内の君主、国家、さらには官僚に従属する性格を内胎  
フランスのエコール・ポリテクニク(1794)→フランス革命  
日本の工部大学校(1873)→土木工学を中心にした官僚養成  
機関

「国士づくりに、は、いと、ゆ、る、普、及、率、な、ど  
設、整、備、水、準、は、と、わ、ゆ、る、普、及、率、な、ど  
技、術、会、シ、ス、テ、ム、上、い、う、単、目、的、を、掲、げ、  
社、生、組、織、的、の、獨、占、化、に、至、つ、た、の、で、  
官、僚、公、共、的、的、の、獨、占、化、に、至、つ、た、の、で、  
の、公、共、的、的、の、獨、占、化、に、至、つ、た、の、で、」



土木学会:古市公威アーカイブス  
[http://library.jsce.or.jp/Image\\_DB/human/furuichi/index.html](http://library.jsce.or.jp/Image_DB/human/furuichi/index.html)





# 三 新しい水資源研究の諸様式

## 1.水資源経営における物理原理と経済原理の統合

現在の水資源経営は技術的可能性としても制度的に十分成熟している。しかし、**自然的・経済的有限性の問題と水利用者の水資源支配からの完全離脱状態**を対置してみると、両原理を図2のIII象限に統合する必要に到達する。

**ウォーター・アナリシス**とは、「財の生産または人間活動に必要な直接・間接の水利用を合算し、水資源の観点からその財・活動の価値をみなおす試み」である。

**価値情報と諸個人の意識および行動・負担/制度・技術の調和をめざす**

41 水資源研究の課題と展望（末石）

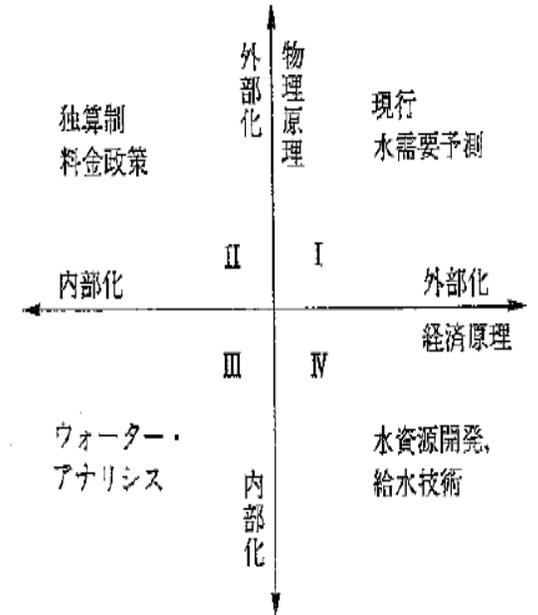


図2 物理・経済原理の統合

# 三 新しい水資源研究の諸様式

## 2 水文学と生態学との統合

水文とは水の文(綾)つまり筋道を意味する。土木工学は水理学・水文統計学の両者を包含しているが、広義の水資源研究・施策を対象にすれば、図3の横軸が図1の縦軸の約90%付近に投影されることは確かであろう。

図3の生態軸上で、研究者・一般市民から微生物まで積分して自律がわへ向かうというだけでは、まだ極めて抽象的である。

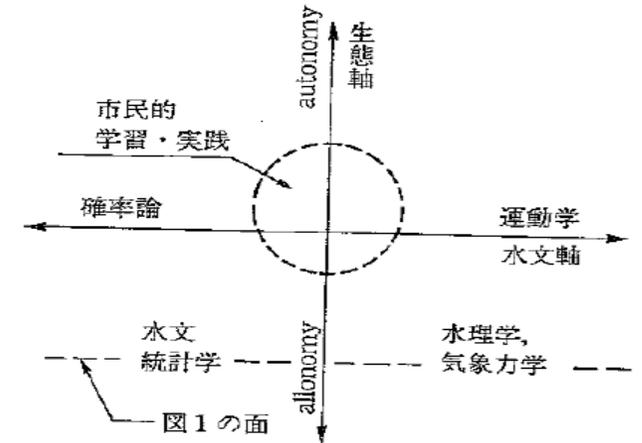


図3 水文学と生態学の結合



# 三 新しい水資源研究の諸様式

## 3 時間と空間の内部化

近代科学流の一つの特徴は、均質な空間・時間軸を独立変数として分析対象をできるだけ微細な要素に還元しようとすることにあり、この要素をそのまま合成しても意図する全体とならぬことが欠陥となる。

時空間を内部化するという事は、特定の時空間スケールの現象を、単純には制御、より積極的には利用、さらに抽象的には自己同一化する対象として認識することである。

家政的技術の開発によってこのモデルが実現できれば、市民による新しいかたちの水資源支配の道も開けるであろう。

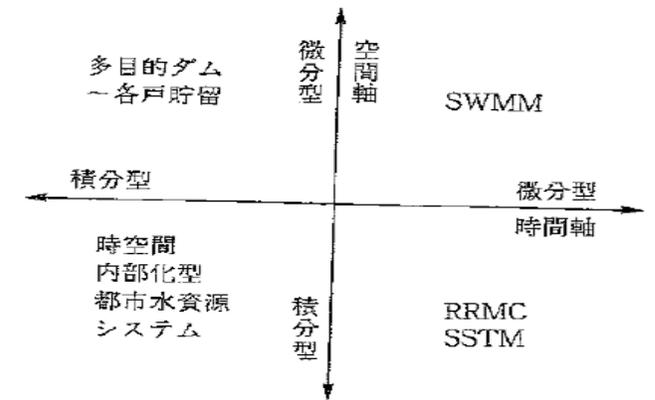


図4 時空間の内部化

SWMM(Storm Water Management Model)  
RRMC(Revised Rational Method of Characteristics)  
SSTM(Serial Storage Tanks Model)



# 三 新しい水資源研究の諸様式

## 4 水資源計画におけるリスク対応

近代科学のもう一つの特徴は、科学史が**ポジティブイズム**になっているように、すべての研究成果が必ず役にたつ、と認識されていることであろう。

**ネガ側からの研究がリスク研究**であり、日本では工学の個別分野の中にとじこめられてあまり成熟していない計画学も、リスク研究がサポートしなければならない。

リスクの回避・分散・負担について合意形成をはかることを、「計画」と定義しなおすべきであろう。

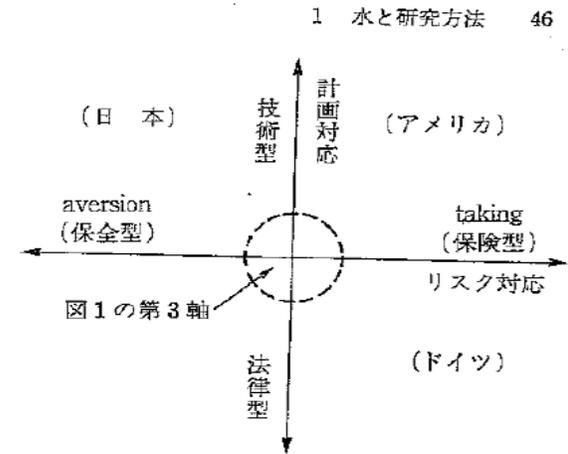


図5 リスク対応型の計画



第1期(初代会長)  
(1988.4.1-1990.3.31)

# 四 地域学としての水資源研究

- 筆者の着眼は、学会中心型の研究者の活動様式自身の見直しにあり、さらにはいえば、大学がもつ教育・研究の機能に加えて、**社会奉仕**を第三の機能として定着させることである。
- **地域水文台**の具体的運用を目的として、地域学としての研究内容の選定、成果のパッケージの方法、成果の流れのデザイン、流れを構成する結節点に配置すべき作業と情報、結節点の配置のしかた、などが当面の課題である。
- **価値創造工学**

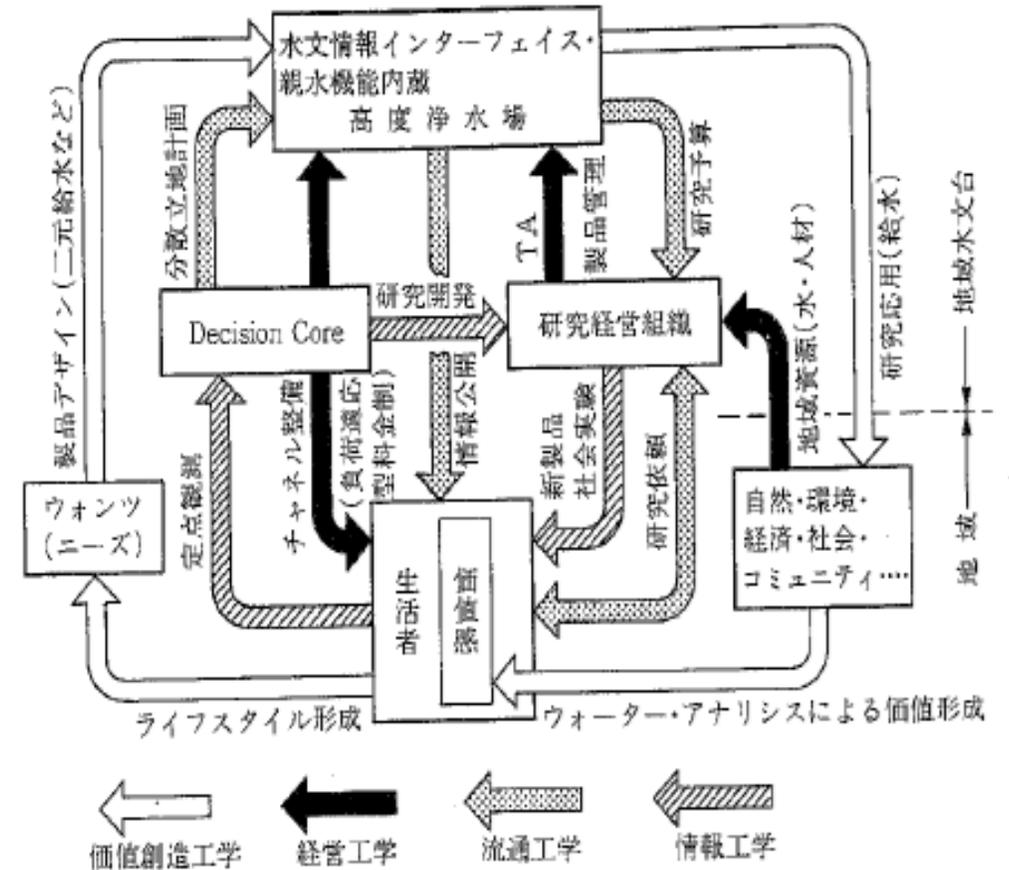


図6 地域水文台の構成と運用

## 五 むすび-水資源研究の意義

- 水資源研究の意義は、地域資源としての「**人水一如**」を達成するための**計画戦略**をめざすことにおいて、他にない。

