論文

世界の水危機

高多　理吉　*Masayoshi Takata*
（一財）国際貿易投資研究所 客員研究員
富士インターナショナルアカデミー　学院長

要約

＊あらゆる生物体にとって水は不可欠な物質であるが、水に代わりうる物質がない。

＊人間が利用可能な地球上の淡水は地球上の水のわずか 0.01％に過ぎない。

＊経済発展に伴い、人口増以上に水需要が増え、過剰取水によって水の枯渇化が懸念される。

＊同時に、水の汚染も拡大しており、ますます水の確保が危機的状況にある。

＊国境を越える水をめぐる紛争が、地域によっては戦争になりうる危険性をはらんでいる。

＊国連はじめ、国際機関は紛争解決の道を模索しているが、世界全体を含む「水条約」はまだ存在しない。

＊日本は大量の食糧輸入大国であるが、食糧生産に要する大量の水（推定：627 億 m^3/年）を輸入していることになる。

＊日本は食糧安全保障の観点からも、国際貢献の観点からも、水に関連する技術力を駆使して、世界の水供給力増加に協力すべきである。同時に、それがウォーター・ビジネスの拡大にもつながる。

http://www.iti.or.jp/

１．水の特殊性と水需給の逼迫

（1）水の特殊性

水は地球上のあらゆる生物体にとって不可欠な物質である。人体も 60～70％が水である。そして、人間生活に限っても、農業用水、工業用水、生活用水すべてにわたって欠くことのできない物質である。

そのような貴重な水の特殊性は何かといえば、「代替物がない物質」であることである。エネルギー資源や食糧、工業原料など多くのものは、おおむね代替物が存在する。しかし、今のところ、水に代わりうる物質（特に、動植物の生命を支えるためのものとして）は存在せず、水は水でなければならないのである。これが、水の物性的特殊性である。

ただ、動植物の生命を支える物質としての水以外で、これまで水を使用してきたケース（洗浄等）において、他の代用物が現れる可能性はある。

もう一つの特殊性は、人類の使用可能な水がきわめて希少であるという量的特殊性である。地球は青の惑星と呼ばれるように、地表の 70％が水に覆われている。

地球には多くの水が存在していることは事実であるが、人間が実際に使用できる淡水は、ごくわずかにすぎない。

地球上の水の 97.5％は塩水であり、残り 2.5％のうちの約 70％が氷河・氷山で、その他の淡水（約 30％）のほとんどは土中に含まれるものであり、利用可能な地表水（河川、湖沼）は淡水のうちの約 4％、使用可能な淡水は地球上のすべての水の 0.01％に過ぎない。（平成 22 年版「環境白書」: 環境・循環型社会・生物多様性白書「環境省」）

（2）人類の歴史は治水の歴史

世界 4 大文明といわれる「エジプト文明」、「メソポタミア文明」、「インダス文明」、「黄河文明」は古代文明の象徴であるが、いずれも、ナイル、チグリス・ユーフラテス、インダス、黄河と大河流域に発生しており、人類の文明と水は不可分の関係であることを示している。

4 大文明の中で、後発文明として登場した黄河文明は、前 3 大文明を大きく凌駕する高度な治水文明を築

http://www.iti.or.jp/

いた。政治の「治」とは、水を治めるということに由来しているといわれるが、それは政治と治水事業が不可分の関係にあったことの証左でもある。

中国黄河文明の伝説上の始祖は大禹とも呼ばれた禹である。禹は灌漑事業で業績を上げ、夏王朝（紀元前21～17 世紀ごろ）を開き、「収穫の王」と呼ばれた。（スティーブン・ソロモン、2010）

人類の歴史は、水を制するものが天下を取る歴史でもあったのである。

以上の前提に立ち、現代世界の水問題の危機的な課題を以下に述べる。

２．膨大な水需要と供給力不足

（1）人口増を越える水需要

水は人類にとって不可欠の資源であるため、人口増に伴って水需要が増えることは当然であるが、問題は人口増を越える水需要の高まりである。

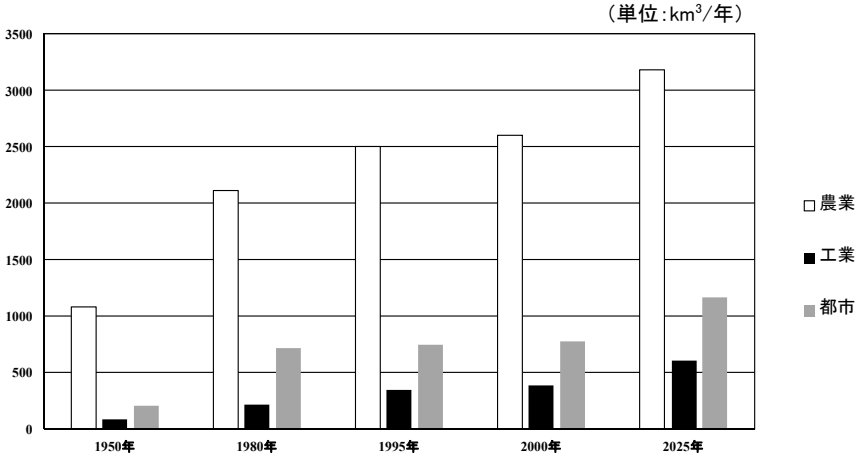
平成 22 年版「環境白書」（環境・循環型社会・生物多様性白書：環境省）の数字をもとに述べると、1950 年から 2000 年の半世紀間、人口増が 2.43 倍であるのに対して、水需要量は 2.87 倍と人口増の伸び率を 0.44 ポイント上回っている。これを、人口増と全く同じ比率で水需要が伸びたと仮定し、1950 年の水需要を 2.43 倍すると 2000 年の水需要量は 3358km^3/年となる。したがって、実際の需要増2.87倍の3973km^3/年との差は 615km^3/年である。わずか 0.44 ポイントの差といっても、615km^3/年は、2005 年の世界の都市の水需要量 467km^3/年（表 1）の 1.32 倍に相当する膨大な量である。

全体を 2025 年の推定値でみると、人口が 1950 年の 3.1 倍と試算されるのに対して、水の総需要量は 1950 年の 3.8 倍（5235km^3/年）となると推定される。（図 1 参照）

水需要に対する措置として、灌漑用水の整備が世界各地でなされてきた。「図 2. 世界の灌漑用地面積の推移」にあるように、灌漑面積全体としては、1961 年から 2009 年の 48 年間の約半世紀の間に、2 倍に増大した。一方、同期間の 1000 人当たりの灌漑面積は、50.4 ヘクタールから 45.7 ヘクタールへと減少している。明らかに、水の供給は人口増に対応できていないのである。

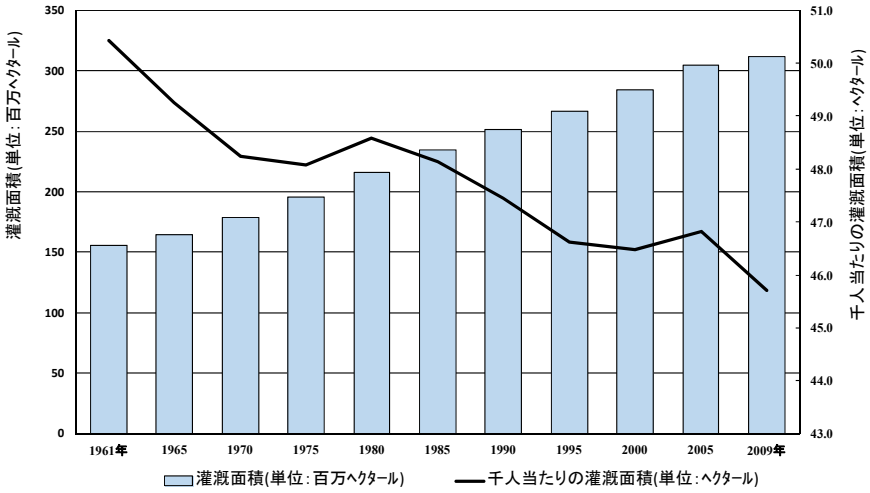
http://www.iti.or.jp/

図１　世界の水需要の推移



出所：平成22年版「環境・循環型・生物多様性白書」（環境省） p103より、筆者作成。2025年は推定。

図２　世界の灌漑用地面積の推移



出所：www.earth-policy.org/books/fpepにもとづくデータをもとに、筆者が作成。

（2）現代の取水の実態と課題

このように貴重な水（以後、特に断りのない場合は、淡水のことをいう）が、どのような使われ方をしているか、資料によってみることにする。水の取水量をセクター別（使用目的別）、使用地域別でみると、（表1）の通りである。

2005 年時点での数値を世界全体でみると、セクター別では、圧倒的に農業目的で使われる水の量が多く、全体の 69.6%（2743km^3/年）と 7 割を占める。農業の取水量全体を地域別でみると、人口が集中し、経済成長も著しいアジアが世界の 64.1%（2057km^3/年）を占めている。

農業の取水比率を地域ごとに、当該地域全体に占める比率で比較すると、アフリカ地域の 82.5%（184km^3/年）を筆頭に、アジア地域が 81.4%（2057km^3/年）と続き、オセアニア 71.4%（20km^3/年）、北米・中南米 47.5%（381km^3/年）、欧州 27.7%（101km^3/年）と続いている。

これを工業の取水比率でみると、欧州が当該地域の 52.5%（191km^3/年）を占めるのを筆頭に、北米・中南米地域が 35.6%（285km^3/年）、オセアニアが 10.7%（3km^3/年）、アジアが 9.6%（242km^3/年）、アフリカ 4.9%（11km^3/年）と続いている。（表1 参照）

表１　淡水のセクター別・地域別取水状況（2005 年）

（単位：km^3/年）

	農業	工業	都市	合計
世界	2743	732	467	3942
アフリカ	184	11	28	223
北米・中南米	381	285	135	801
アジア	2057	242	227	2526
欧州	101	191	72	364
オセアニア	20	3	5	28

出所：THE UNITED NATIONS WORLD WATER DEVELOPMENT PREPORT 4、VOLUME 1（2012）, p443 より筆者作成

http://www.iti.or.jp/

いずれにしても、世界の水需要は増え続けており、いかにして、供給力を確保するかが重要課題である。

季刊 94 号『食糧危機に活路はあるか』（高多）において述べた通り、経済成長は食肉需要の伸びにより穀物需要を増進させ、水の需給を逼迫させる。さらに、工業化の促進は都市化の促進と相俟って水需要を高め、必然的に「水問題」は、我々が直面する人類が解決しなければならない「壁」として立ちはだかっている。

この問題の解決にあたって、湖沼・河川からの取水、ダム、溜池による貯水、灌漑用水路の増設、海水淡水化、地下水の汲み上げ、節水など様々な方法が考えられるが、いずれも、課題を持っている。

３．湖沼・河川、地下水の過剰取水による水の枯渇

（1）黄河流域の課題、アラル海の消失

・黄河にみる水の問題

水の需給逼迫の深刻な事例として、まず、黄河の事例をあげる。黄河は長江に次ぐ、中国第 2 の大河であり、河川距離は 5464km、流域面積は 79.5 万 km^2 に及ぶ。黄河流域の大部分は乾燥または半乾燥地帯に属していて、流水量が河川の大きさに比較して多くないにもかかわらず、主として農地灌漑用のための水需要は年々増加している。

もともと乾燥または半乾燥地域に属する黄河流域は、降水量が少ない。加えて、経済発展による水需要は増え続け、黄土高原での降水量の減少という気候変動要因と人為的な過剰取水活動によって、大文明を築いた大河において、河口に水が到達しないという「断流現象」が 1970 年代から発生し始め、断流日数は、1997 年に 201 日まで増加し、下流の断流距離は 700km までにも達した（宋献方、王志民、2009）。

2000 年代以降、断流現象は減少しているといわれるが、逆に水質の汚染化が進んでいる。

・アラル海の惨事

次に、カザフスタンとウズベキスタンにまたがる世界第 4 位の大きさを誇った湖、アラル海が消滅の危機にさらされている。アラル海は旧ソ

http://www.iti.or.jp/

連時代、綿花・穀物栽培のため、湖に流入するシル・ダリア川、アム・ダリア川の大量取水で、1960年代以降、急速に水位が下がり、現在では北部のわずかな部分を残すのみとなっている。

湖の水量が10分の1に縮小してしまった惨状を空から広く視察した潘基文（Ban Ki-Moon）国連事務総長は「アラル海の現状は、世界の最大の惨事のひとつであり、かつ環境破壊の最悪の惨事のひとつであることは明白である。私は大変なショックを受けた。（筆者訳）」（英国紙デイリー・テレグラフ紙、2010年4月5日号）と語っている。

アラル海の惨状を知ったものは誰でも、大きなショックを受けるに違いないが、アラル海問題は象徴的ではあるが特殊なものではなく、世界いたるところに類似的な問題が起こっているのである。

（2）地下水の過剰揚水は将来の食糧危機の要因のひとつ

米国中部に位置する世界最大級の地下水層は、ワイオミング、サウス・ダコタ、ネブラスカ、コロラド、カンザス、オクラホマ、ニューメキシコ、テキサス8州にまたがり、オガララ帯水層（The Ogallala Aquifer）と呼ばれるが、総面積は約45万km^2（日本の国土面積の約1.2倍）にも達する。

同地域は、アメリカ全土の地下水汲み上げの30%（USDA：米国農務省）を占め、穀物生産において欠かすことのできない地域である。

同地域の地下水は、氷河期に一滴一滴溜まった「化石水」であるが、その水量はコロラド川の235年分の流量を越えるものに達していた。

第2次大戦後、安価なエネルギーと、汲み上げ技術の向上、スプリンクラーによる回転散水システムの開発で、砂塵が舞う乾燥した大平原がトウモロコシ、大豆、小麦等の一大穀倉地帯に変貌したのである。

しかし、過剰揚水の傾向は変わらず、中でも、テキサス州、カンザス州の帯水層は、2020年から2030年に枯渇するとの予想もある（スティーブン・ソロモン、2010）。

中国においても、穀倉地帯の地下水汲み上げが深刻となっている。中国東部の黄河流域に広がる大平原

http://www.iti.or.jp/

（華北平原）は中国有数の穀倉地帯であるが、中でも、北京市、天津市、河北省（省都：石家荘市）一帯は世界で最も地下水層の低下がひどい地域のひとつである。

また、いずれは、世界一の人口大国と予想されているインドも深刻な地下水の汲み上げ問題を抱えている。ことに、インド政府が灌漑事業への投資を事実上やめてしまった 1980 年代以降、民間企業が国内の水供給を拡大させてきたが、その結果、浅い地下水層から集中的、無秩序に汲み上げが促進された。

21 世紀に入ってから、インドは灌漑用水の半分以上を地下水に頼っており、地下水の消滅と同時に、深刻な食糧危機が現実問題となる。枯渇しつつある地下水でつくる食糧は持続不可能な「フード・バブル」に過ぎない。すでに、地下水枯渇の前兆は、2006 年に起きていて、備蓄用に大量の小麦を輸入せざるを得なくなったのである（スティーブン・ソロモン、2010）。

レスター・R・ブラウンはその著書『FULL PLANET, EMPTY PLATES』2012, pp.61 において、2012 年における世界の地下水過剰汲み上げ国を列挙している。

アフガニスタン、中国、インド、イラン、イラク、イスラエル、ヨルダン、レバノン、メキシコ、モロッコ、パキスタン、サウジアラビア、韓国、スペイン、シリア、チュニジア、米国、イエメンの 18 カ国（アルファベット順）である。

４．中国の南水北朝プロジェクト

国土全体にわたって、世界でも類を見ないスケールの運河を建設して、水の分配を実現しようという巨大な水利事業計画が中国で実施されている。

「南方水多 北方水少 如有可能借點水來也是可以的」（南方の水は多いが、北方の水は少ない。できれば、南方の水を借りればよい）という毛沢東の発言（1952 年）に端を発した「南水北朝」プロジェクトがそれである。

これは、長江の上流、中流、下流から取水し、西線、中央線、東線の三つの引水路線（運河）を通じて黄河流域、ことに北京、天津など、一

http://www.iti.or.jp/

人当たりの水資源量が極端に少ない地域に水を供給しようというもので、まず、2002 年に東線から着工された。

北方地域の水需要の逼迫性は疑いのないところであり、その必要性が巨大プロジェクトを後押ししているが、①長江自身の水源が将来的には減少する可能性がある。②水の汚染が拡大するおそれがある。③生態系バランスを破壊する危惧がある。④巨額の費用を要する。などの問題点も指摘されており、計画の目標とする意図が実現されるか、大きな課題を抱えた事業である。

５．水汚染の問題

水不足問題をいっそう深刻にしている要因に「水汚染」の問題がある。急速な工業化とそれに伴う都市化、化学肥料、農薬、殺虫剤に依存する農業などによって、適切な水の管理体制が大幅に遅れている現状の中で、世界の水は汚染され続けている。

再生可能な淡水が汚染され、人体、家畜に多大な影響を与えている。河川・湖沼汚染も深刻であるが、地表の有害物質を含む廃液が、地下に浸透していき、いったん帯水層が汚染されてしまうと地下水の浄化は困難なため、地下水の汚染はさらに深刻である。

中国の太湖は、長江デルタ平原にある広い流域を持つ中国第 3 の淡水湖であるが、中国有数の高位汚染にさらされている湖でもある。太湖水面の面積は 2338km^2 で、周辺地域の最も重要な水源となっているが、

2006 年における太湖流域の廃汚水の総排出量は 62 億 1,000 万トンで、江蘇省 29 億 2,000 万トン、浙江省 11 億 1,000 万トン、上海市 21 億 8,000 万トン、安徽省 100 万トンである。廃汚水を汚染源別にみると、生活廃汚水 16 億 1,000 万トン、第 2 次産業（火力発電所冷却水は除く）36 億 3,000 万トン、第 3 次産業 9 億 7,000 万トンとなっている（鄭正、柏益堯、銭新、羅興章、崔益斌、左玉輝、2009）。

インドにおいても、水汚染が深刻である。下水道の完備が 20％しか行き渡っておらず、80％が未処理のまま河川や湖沼に流入しており汚染をひどくしている。また、地下水の汚染も懸念されている。同時に、農薬汚染も深刻で、インド全土で製造販

http://www.iti.or.jp/

売されている炭酸飲料に高濃度の農薬残留物が含まれているとの指摘がインド化学環境センター（2003 年）によってなされたにもかかわらず、2008 年末現在、具体的改善がなされていない（マギー・ブラック、ジャネットキング、2009）。

以上、中国、インド 2 か国の事例の概略を述べたが、共通点として考えられるのは、いずれも急激な経済成長をたどってきたこと、経済成長を環境保護よりも優先せざるを得ない政治的、社会的諸力が強いこと、汚染源が特定箇所に集中しておらず、分散化、広域化しており、どこかに改善策を集中すれば解決できるというほど簡単な問題ではないことである。

中央政府、地方政府、企業、国民全体が抜本的な汚染対策を含めた水対策を自覚し、現実的に「執行の欠如」が起きないような法律の施行体制が確立されなければ、近い将来、農業・製造業・国民の生活と健康に深刻な事態を招くことになると予想される。

その他の国々においても、規模は異なるものの、中国、インドと同様の背景のもとに、水問題の解決が迫られている。

６．国境を越える水をめぐる紛争問題と国際的解決

（1）水をめぐる紛争

世界には、2 か国以上で共有されている国際河川・国際湖沼が 214（国際連合調べ）存在しており、水問題が多くの地域で安全保障を脅かすリスクとなりつつある。水をめぐる国内紛争も世界各国で起きているが、国際間の紛争は、戦争にさえ発展する可能性が大きいだけに、問題がより深刻である。

「気候変動枠組み条約国会議」（2006）の直前に、ジョン・リード英国元国防相は「水をめぐる武力衝突と政治的対立が頻発するようになるだろう」と警告している（モード・バーロウ、2007）。

表 2 を見ると、中東地方が最も紛争を抱えている地域のようにみえる。中でも、ナイル川をめぐる争いは、歴史的にも、規模的にも大きな紛争を抱えている。アスワン・ハイ・ダムはナセル大統領の悲願であったが、ナセルが急死した直後の 1971 年に完成した。

表２　世界で起きている水をめぐる争いの事例

国際河川・湖	流域国	問題
ナイル川	エジプト・スーダン・エチオピア・ウガンダ・ケニア・コンゴ民主共和国・ルワンダ・ブルンジ・タンザニア	下流国のエジプトとスーダンが1959年に結んだ協定に基づいて自国に有利な取水割当量の維持を主張するのに対して、上流国はより平等な配分を求めて対立している。エジプトには取水源が乏しく、人口増加で一人当たりの取水量が減少しているが、上流国でも水需要が増している。
ユーフラテス川	トルコ・シリア・イラク	トルコでダム建設を行ったことにより、下流で異常渇水が起こったことを機に1960年代以降、水の分配量をめぐって流域国の関係が悪化している。
ヨルダン川	シリア・イスラエル・ヨルダン・パレスチナ自治区	イスラエルがパレスチナの占領地の帯水層から大量の水を消費し、各国の水の消費量に格差が生じている。
メコン川	中国・カンボジア・タイ・ラオス・ベトナム	メコン川流域の最上流国である中国による大規模ダム開発により水位が低下したために、農業や生態系への被害を受ける下流国からの批判が高まっている。流域国がメコン川流域の開発について協議するための委員会に中国は参加していない。
アラル海	ウズベキスタン・カザフスタン・キルギスタン・トルクメニスタン、タジキスタン	綿花栽培のための取水により、水量が大幅に減少した。塩分濃度が上がり、生態系が破壊されたため、漁業は廃止に追い込まれた。上流国と下流国の間では利害が対立し、アラル海再生への調整は進んでいない。
チャド湖	チャド・ニジェール・ナイジェリア・カメルーン	降水量の減少と農業用水への高需要によって、1960年代以降、水量が大幅に激減した。過放牧や灌漑による不適切な管理が原因で、砂漠化が進んでいる。

出所：『ユニセフ・T・通信』No.46、2010 AUTUMN、（公益財団法人）日本ユニセフ協会、pp.2 を引用

巨大な貯水湖の貯水量はナイル川の年間流量の 2 倍以上にあたり、エジプトに計りしえない利益をもたらしたが、皮肉にも、ナイル上流域の国々は貧困、栄養失調、人道危機、政府の機能不全を抱えており、これらの国々が発展し、生きていくために不可欠なナイル川がエジプトに独占させることを許容できないぎりぎりの危険な時期が来るとみられている。エジプトとナイル流域諸国は時限爆弾の上に立っていて、ナイルの水の減少がその導火線になりうる状況になっている（スティーブン・ソロモン、2010）。

事実、エチオピアは、2011 年、大エチオピア・ルネサンス・ダム（The Grand Ethiopian Renaissance Dam）計画を発表するや、エジプトの猛反撃が開始されたが、すでに、20％の工事が進んでいるといわれている。深刻な電力不足に悩むエチオピアと農業の生命線であるアスワン・ハイ・ダムを死守する構えのエジプトとの妥協線は先が見えていない。

エチオピア高地はナイル川の全水

http://www.iti.or.jp/

量の83%を供給しており、70%が青ナイルを源流としているため（Michael Hammond、2013）、問題解決を難しくしている。

乾燥したヨルダン盆地では、イスラエル人、パレスチナ人、ヨルダン人、シリア人が乏しい水源をめぐって、衝突を繰り返してきた。1967年の第3次中東戦争「6日戦争」において大勝利したイスラエルは、従来、ヨルダン川水系の10%しか抑えていなかったが、領土を4倍にし、同水系の大部分を支配下とした。そして、ヨルダン川西岸地区の帯水層をも手中にしたイスラエルと周辺国との水をめぐる勢力バランスは決定的に変化することとなった（スティーブン・ソロモン、2010）。

イスラエル・パレスチナ紛争は、宗教的紛争として捉えられることが多いが、領土問題はもとより、「水」の問題が深刻な問題として根底にあることがあまり知られていない。

（2）水紛争と国際的解決

①確立していない解決策

多国間にまたがる河川の取水問題は、戦争にまで発展する危険性をはらんでいるが、国際河川での取水や汚染問題などの解決に限定した国際条約（水条約）はまだ存在しない。

国際河川をめぐる考え方を単純化すれば、河川の領域に所属する国家は自由に水資源を利用することができるのか、それは許されないのかという問題である。もし、領土主権の原則に基づいて、自由に取水できるとすれば、上流に存在する国家は、下流の国家の利益を考慮することなく、取水権を行使することにより、紛争の原因を促進することになる。

米国コロラド州に源を発して、ニューメキシコ州、テキサス州を経て、メキシコ湾に注ぐ、全長3034kmにおよぶリオ・グランデ川をめぐる米国・メキシコ間の紛争の際、米国国務省の要請に対する回答として、時の米国司法長官ハーマン（Judson Harmon）は「絶対的な領土主権」（absolute territorial sovereignty）を主張するいわゆるハーマン主義（Harmon Doctrine : 1895年）を打ち出した。この法律論は後世、「国際的な天然資源のあらゆる法律の中で、おそらく、最も悪名高き理論」（Mccaffrey、1996）と言わしめた。

http://www.iti.or.jp/

その内容は、「国際法における基本的な原則は、自国領域における国家の絶対的主権である。自国領域における国家の管轄は必然的に排他的、絶対的である。国際法の原則および先例はアメリカ合衆国に対し、いかなる責任または義務を課すものではない」(注1) というものである。現代においては、ハーマン主義は、「水の安全保障」を危うくする要因になり得ても、それを確かなものとする要因にはなりえない。「エネルギー安全保障」、「食糧安全保障」は人口に膾炙（かいしゃ）されているが、「水の安全保障」が今後大きくクローズアップされてくることは間違いないところであり、自国優先主義を固守する対応は自国の利益をもそこなう結果を招くことになろう。

②ヘルシンキ・ルール

国際法協会（ILA : International Law Association：国際法に関心を持つ学識経験者によって組織された国際組織）は、1966年8月、ヘルシンキにおいて、「国際河川水利用ヘルシンキ規則」（国際河川水の利用に関する規則）、いわゆるヘルシンキ・ルールを採択した。本ルールは、国際法協会の第52回会議（ヘルシンキ）において採択されたもので、国際河川を衡平に利用するにあたっての法的拘束力はないものの、第二章第四条（合理的衡平な配分）において「各流域国は、その領域内において、国際河川流域水の有益な利用につき合理的かつ衡平な配分を享受する権利を有する。」として、上記のハーマン主義を明確に否定している(注2)。

③水条約の必要性

水が戦略物資であり、国家の安全保障を揺るがす存在として認識が高まっている今日、水をめぐる紛争や戦争が将来的な危惧ではなく、いつ起きても不思議ではない現実問題となっている状況の中で、環境問題のカナダ人評論家として、世界的に著名なモード・バーロウ（Maude Barlow）は、水条約を提言している。

同女史の提言は、水をめぐる紛争・戦争を食い止めるための手段として、「水に関する世界条約」（Blue Covenant）を作成することにある。

ただ、その前提として、次の3つの要素が含まれなければならないとしている。それらの要素として、

ｉ）．清浄な水に対する地球と他

http://www.iti.or.jp/

の生物の権利を認識し、世界の水源の保全を公約する人びとと政府による“水保全条約”

ⅱ）．水と資源を所有する北側の国々であれ、これらを持たない南側の国々であれ、すべての人が水を得られるようにし、地域による管理を求めて連帯するための“ウォーター・ジャスティス条約”

ⅲ）．水を得ることはすべての人にとっての基本的人権であるとの認識を法制化するために各国の間で締結される“水デモクラシー条約”を挙げている（注3）。

水問題は、各国の利害が先鋭的に衝突する問題であり、2 国間あるいは数カ国間を対象とする条約でも、相互に妥結点を見出すことは非常に困難な作業である。まして、世界全体を包含した「水条約」の制定作業は極めて困難な交渉事になることが予想される。

しかし、清浄な水の確保と、汚染水の拡大防止は喫緊の課題であり、水の確保は、人間の生命、人間の尊厳に直結する問題である。水問題の解決は、ぜひとも、成就されなければならない。国連はじめ、各国際機関、各国政府、関連業界、NPO などが真剣に取り組むべき「時」に来ていること考える。

7．日本の貢献

（1）日本は「世界の水の大量消費国」という認識の必要性

日本のカロリーベースによる食糧自給率（2012 年度）は 39%（注4）である。言い方を変えれば、日本は食糧輸入大国であり、食糧生産に要する膨大な水を輸入しているということになる。農産物貿易を介して水を輸出入しているという考え方として、「ヴァーチャルウォーター貿易」（2008 年通商白書「コラム 32」より）がある。

日本は大量の食糧を輸入しており、ヴァーチャルウォーター（仮想水）をどれだけ輸入しているかをみると、627 億 m^3/年に達すると試算され、先進国で最大のヴァーチャルウォーター輸入国である。（沖大幹「代表」、犬塚俊之、新田友子、花崎直太、鼎信次郎、2008）

http://www.iti.or.jp/

上記のヴァーチャルウォーターの輸入相手先を見ると、灌漑用水、非循環地下水とも米国に最も大きく依存している。本論 3 章にて水資源の枯渇問題を論じているが、例えば、米国オガララ帯水層が枯渇した場合、日本への影響は致命的なものになる。米国以外の主要食糧輸入相手国も含め、世界の水問題とわが国の関係は抜き差しならぬ関係にあることを我々は強く認識しておかなければならない。

食糧自給率を上げることは、わが国の安全保障を強めるだけではなく、世界の水資源保全に貢献することにも通じるのである。

(2) ポスト 2015 年開発目標（ポスト MDGs : Millennium Development Goals）

「国連ミレニアム宣言」などをもとに、2001 年に策定された「2015 年までの開発目標」の中に、「水と衛生」がある。WHO（世界保健機構）と UNICEF（国連児童基金）両機関の推計によると、世界で約 9 億人が安全な飲料水を利用できず、約 26 億人が基本的な衛生施設を利用できないとされている。2015 年までに、こうした人々の人数を半減するという開発目標は必ずしも順調ではない。

豊富な水資源に恵まれた日本人には、人間の命に係わる最低源の飲料水さえも確保できない状況は考えにくいかもしれないが、アジア、アフリカでは、過酷な日常的現実である。

「ポスト 2015 年開発目標」において、日本は水問題で強力なイニシアティブを取るべきだと考える。その理由は、食糧輸入国日本にとって、他国の水問題は自国の食糧安全保障に大きく関わっているからである。

同時に、わが国の「政府開発援助大綱」の理念・目標の中に、「極度の貧困、飢餓、難民、災害などの人道的問題、環境や水などの地球的規模の問題は、国際社会全体の持続可能な開発を実現する上で重要な課題である。これらの問題は、国境を超えて個々の人間にとっても大きな脅威となっている。」という認識が表明されている。

日本は世界でトップクラスの海水淡水化技術、上下水道技術、灌漑技術、汚水浄化技術等を有する国であ

http://www.iti.or.jp/

る。それぞれの国情、政情、国民感情、関連地域の多国間の歴史をよく勘案することを前提に、これらの技術を駆使して、水問題に解決の道を切り開くことは、日本の国際的責務であると同時に、わが国にとっての国益にもなりうることである。同時に、ウォーター・ビジネスの拡大チャンスにもつながることになる。

（注 1）『国際水環境紛争における衡平な利用原則の検討』井上秀典、人間環境論集、法政大学学術機関リポジトリ、030　紀要、2005 年 9 月、pp.43

（注 2）The Helsinki Rules on the Uses of the Waters of International Rivers：http://www.internationalwaterlaw.org/IntlDocs/Helsinki_Rules.htm
四条の内容は、『地球環境条約集：第 4 版』地球環境法研究会編、2003 年 6 月、中央法規出版を引用

（注 3）『ウォーター・ビジネス』モード・バーロウ、佐久間智子訳、作品社、2008 年 12 月、pp.216

（注 4）農林水産省発表「平成 24 年度食料自給率」による

参考文献：順不同

（引用文献）

1. 平成 22 年版：環境・循環型社会・生物多様性白書「環境省」
2. 『水が世界を支配する』スティーブン・ソロモン、矢野真千子訳、集英社、2011 年 7 月
3. 『中国の水環境問題』中尾正義、銭新、鄭躍軍編、「黄河流域の水資源管理について」（宋献方、王志民）、「流入河川による太湖の水汚染に対する規制と対策」（鄭正、柏益堯、銭新、羅興章、崔益斌、左玉輝）、勉誠出版、2009 年 2 月
4. 『FULL PLANET, EMPTY PLATES』Lester R. Brown, W.W.NORTON, 2012 年
5. 『水の世界地図』［The Atlas of WATER］, Maggie Black and Janet King,（第 2 版）沖大幹監訳、沖明訳、丸善出版、2011 年 5 月
6. 『ウォーター・ビジネス』モード・バーロウ、佐久間智子訳、作品社、2008 年 12 月
7. Stephen C. Mccaffrey,（Professor of Law, University of the Pacific）『The Harmon Doctrine One Hundred Years Later : Buried, Not Praised』, NATURAL RESOURCES JOURNAL, Vol.36, 1996
8. 『国際水環境紛争における衡平な利用

原則の検討』井上秀典、人間環境論集、法政大学学術機関リポジトリ、030　紀要、2005 年 9 月

9. 『地球環境条約集 : 第 4 版』地球環境法研究会編、中央法規出版 2003 年 6 月

10. 『The Grand Ethiopian Renaissance Dam and the Blue Nile : Implications for transboundary water governance』Michael Hammond, University of Exeter, United Kingdom, Discussion Paper 1307, February 2013

11. 『水の供給源に着目した日本における仮想的な水輸入の内訳』犬塚俊之・新田友子・花崎直太・鼎信次郎・沖大幹（代表）、水工学論文集、第 52 巻、2008 年 2 月

（その他参考文献：番号は上記に連続）

12. 『社会的共通資本としての川』宇沢弘文・大熊孝編、東京大学出版会、2010 年 11 月

13. 『流域ガバナンス』大塚健司編、独立行政法人日本貿易振興機構・アジア経済研究所、2008 年 2 月

14. 『水の革命』イアン・カルダー、蔵治光一郎、林由美子、築地書館、2008 年 1 月

15. 『環境問題の本質』クロード・アレグレ、林昌宏訳、NTT 出版、2008 年 6 月

16. 『水と人の未来可能性』総合地球環境学研究所編、昭和堂、2009 年 3 月

17. 『水ビジネス』吉村和就、角川書店、2009 年 11 月

18. 『水の環境学』清水裕之・檜山哲哉・河村則行編、名古屋大学出版会、2011 年 8 月

19. 『水で世界を制する日本』柴田明夫、PHP、2012 年 3 月 13 日

20. 『水ビジネスの戦略とビジョン』服部聡之、丸善出版、2011 年 4 月

21. 『PIPE DREAMS Maude Barlow's 'Blue Covenant' & Asa Wahlquist's 'Thirsty Country' 』Michael Cathcart, THE SATURDAY PAPER, THE MONTHLY, Australian politics, society & culture, July, 2008
http://www.themonthly.com.au/issue/2008/july/1215670703/michael-cathcart/pipe-dreams