

Max



がいの瞳  
新型インフラ  
無限ループは断ち切れるか!?

MOTHER OCEAN

疫病が揺るがした歴史

水人之交 其の五 水都大阪、水の回廊めぐり

人と地球のつるおいマガジン・メール2009年1月号

発行 財団法人 大阪市下水道技術協会

〒559-0034 大阪市住之江区南港北1丁目14番16号WTC29階

TEL06-6136-4051

<http://www.osaka-sewerage-e-a.or.jp/>

Max

## 命の証言者

### File : 03 シーラカンス

「生きている化石」と言えば、真っ先に思い浮かぶのがこのシーラカンスである。約4億年前から1億3500万年前頃に姿を現し、白亜紀(1億4000万年前～6500万年前)頃の地層から化石が発見されていたが、1938年に南アフリカのコモロ諸島近海で捕獲された奇妙な魚が、古代魚シーラカンスと確認され、「世紀の大発見!」と世界中の話題となった。

シーラカンスは現在、南アフリカのコモロ諸島に生息する「シーラカンス」と、1997年にインドネシアの市場で売られていたところを偶然発見された「インドネシアシーラカンス」の2種類が確認されている。水深150～700mの深海に生息し、体長は1m～2m。イカやカニなどを捕食しているらしいが、水揚げするとすぐに死んでしまうため、その生体には未だに不明な点が多い。

2005年、インドネシアで福島県の水族館「アクアマリンふくしま」の調査チームが、水中自走式カメラ(ROV)を使って、生きたシーラカンスの姿の撮影に成功した。従来、大きな胸ビレを使って水底を歩行するようなイメージが持たれていたが、水中カメラに映し出されたシーラカンスは、水中を悠々と泳ぎ回っていた。さすが、水泳歴4億年は伊達じゃない。

コモロ諸島ではこの魚を「ゴンベツサ」と呼んでいる。ゴンベツサとは元々「使えない魚」のこと。不味くて食べられない、売れない魚だったのだ。だが「生きた化石」の称号はその意味を変えた。その希少価値から高価で取引されるために、ゴンベツサは「幸運を呼ぶ魚」を意味するようになったとか。シーラカンスの未来が、これからも穏やかに続いていくことを願ってやまない。

# INDEX

Approach5-  
疫病が揺るがした歴史 MOTHER OCEAN ..... 04

ガイアの瞳  
インフルエンザの無限ループは断ち切れるか ..... 10

ヒトと水の濃〜い関係を考える  
其の五 水都大阪、水の回廊めぐり  
水人之交 ..... 16

編集後記 ..... 23

## What's Mer?

### 名前の由来

「Mer」は、「メール」と読み、フランス語で「海」を意味します。この地球で命を育んだ海の名前と、メッセージを伝えるための「メール (mail)」の音を重ねて名付けました。

# MOBILE

## 疫病が揺るがした歴史

人類は今日まで、数々の文明を築いてきた。そしてその盛衰は、地球の気候変動に大きく関係している。本誌では温暖化や寒冷化、またエルニーニョなどの気候変動が地球上の生物に与える影響について取り上げてきた。だがもうひとつ、気候変動や水に深く関わり、人類の歴史を揺るがしてきたものがある。それが今回取り上げる「感染症」の流行である。

### Case 1

#### スペインインフルエンザ Spanish Flu

20世紀の始めに、人類史上最も多くの人命を一度に奪った感染症。“スペイン”風邪という名称が有名だが、発生地はスペインではない。この感染症が蔓延したのは第1次世界大戦中であり、各国が報道を規制し、インフルエンザ被害について公表しなかつたため、その被害状況が国外に知れることがなかつた。しかし、当時中立を保っていたスペインでは、国内のインフルエンザによる被害状況が随時報道され、王族がウイルスに感染した情報が世界に広まったため、「スペイン風邪」という通り名がつけられてしまった。実際の発生地は、中国やアメリカ東部など複数の説があり、はっきりとはわかっていないが、スペインで無いことだけは確かなようだ。スペイン風邪には、当時の世界人口18億人のうち5億人が感染し、8000万人以上が死亡したとされている。

#### ■ 戦争を終結させたインフルエンザ

第一次大戦の最中、1918年春、ドイツ軍は100万人以上の兵力を持って、パリ攻撃を目前にしていた。これに対してパリを準備する連合軍の兵力は、ドイツ軍の1/4程度であった。しかしそれにも関わらず、ドイツ軍の侵攻は7月には停滞し、後に休戦条約が結ばれた。ドイツ軍の侵攻を止めた最大の要因は、このインフルエンザの軍隊内での流行であったと言われている。



米軍の野戦病院：患者のほとんどがスペインインフルエンザの感染者だった。

# COCC

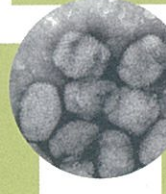
### Case 2

#### 天然痘 Smallpox

天然痘ウイルスによる感染症。人類が集団定住生活や農耕を始めた頃には既に存在していたとされる。飛沫・接触感染で広がり、40℃前後の高熱と頭痛、腰痛に始まって、体表から内臓に至る全身に発疹(膿疱となる)ができ、最悪の場合は呼吸不全を起こして死に至る。

#### ■ 中南米の文明を滅ぼしたのは感染症だった

1520年、メキシコに連れて行かれた奴隷の1人が天然痘感染者であったため、現地で大流行を起こし、アステカ帝国では人口の半分以上が死亡。国家の内乱も相まって、ピサロがやってきた時には既に、国家は崩壊寸前であった。(アステカ帝国は1521年、インカ帝国は1533年に、それぞれ滅亡している。)



天然痘ウイルス

#### ■ ファラオも感染した

エジプト第20王朝のラムセス5世(BC1145年-BC1141年)のミイラには天然痘の痕跡が確認されている。

#### ■ 最古の記録

歴史家トウキデイスの記した「戦史」によると、紀元前5世紀頃、ギリシアのアテネで流行し、国家の衰退を招いたとされる感染症は天然痘であった可能性が高いとされている。

※トウキデイス(BC460-BC365)：アテナイ(古代ギリシアの都市国家)の歴史家。著書の「戦史」は、アテナイとスパルタ間のペロポネソス戦争の記録を中立的立場から記述している。

# FAUNA



LE CHOLERA

ペストはペスト菌に感染することによって発病する。主にネズミやリス、ネコやイヌなどの小動物が宿主となり、直接か、それに寄生するノミを介して人間に感染する。感染動物の体液との接触によって感染する「腺ペスト」と、人間同士で空気感染する「肺ペスト」がある。現在では抗生物質の使用によって完治できるが、「肺ペスト」の場合で感染から3日以内の致死率が100%と言われ、しており、早急な処置が必要な恐ろしい感染症である。

■大ローマ復活の夢を砕いたペスト

ペストは6世紀中頃「ユスティニアヌスの斑点」として、歴史に登場する。エジプトで発生し、猛烈な勢いで



感染地域は拡大し、大ローマ帝国では1日の死者数が5千人~1万人に上ることもあったという。皇帝ユスティニアヌスが目指したローマの復活は、この感染症によって夢と消えることになった。

※ユスティニアヌス(483-565):東ローマ帝国初期・ユスティニアヌス朝第2代皇帝。貧農の出身ながら、皇帝にまで昇りつめる。

■ヨーロッパの人口が2/3となる

ヨーロッパではその症状から「黒死病」と呼ばれ、1347年から1400年頃にかけて、ペストによって人口の1/3が死亡たとされている。神への祈りも虚しく、効果の無い宗教儀式は教会の権威を失墜させ、後に宗教改革の原因のひとつとなった。



「死の舞踏」：ハンス・ホルバイン作  
戦役や伝染病、そして気候変動に翻弄された人々が、死への恐怖に半狂乱になった様子を描いた。

■北里 柴三郎  
伝染病研究は  
衛生行政と表裏一体である

日本の医学者・細菌学者で「細菌学の父」と呼ばれる。

ドイツのベルリン大学でコッホに師事し、破傷風菌純粋培養法を成功させ、破傷風菌抗毒素を発見。また、血清療法も北里の考案である。

香港で伝染病が蔓延した際に政府より派遣され、この伝染病がペスト菌を病原体とするペストであることを突きとめた。

北里には「伝染病研究は衛生行政と表裏一体であるべきだ」という信念があった。自身が所長を務めていた、内務省管轄の国立伝染病研究所が、北里に断りなく文部省管轄、東大の下部組織に移されたとき、これに反発して辞任している。



ハマダラカという蚊が媒介するマラリア原虫が原因。人間に感染するマラリアには4種類の原虫が存在するが、熱帯熱マラリアが最も危険とされる。マラリア原虫は赤血球内に侵入して増殖し、感染すると数週間の潜伏期間をおいて発症する。悪心、頭痛、食欲不振等の症状を経て、原虫が赤血球を破って血液内に放出されると高熱が出る。治療薬はあるが、副作用の大きなものも多く、注意が必要。日本やアメリカ、カナダなどでは現在は撲滅されている。

※マラリア原虫:熱帯熱マラリア、三日熱マラリア、四日熱マラリア、卵形マラリアの4種類。



■マケドニアは“蚊”に滅ぼされた!?

アレキサンダー大王は全ギリシアを掌握し、小アジア、エジプト、ペルシヤ帝国などを次々に征服し、インド遠征を経てバビロンに戻る。バビロンでの宴の際にも、次なるアラビア遠征に思いを馳せていた。その時、突然大王が熱に倒れた。高熱は10日間続き、「最強の者が帝国を継承せよ」との遺言を残して息を引き取った。BC323年のことである。アレキサンダー大王を死に至らしめたのは、マラリアであった。

その後大帝国は、大王の遺言どおり骨肉の争いによって分裂し、この内乱に乗じて外敵に領土を奪われていった。1匹の蚊が大帝国を滅ぼしたのである。

■太平洋戦争とマラリア

太平洋戦争の際、アメリカなどは南方へ兵を送る場合にはマラリアの対策に神経を使っていた(それでも感染者は多数出たが)。しかし、日本はマラリアに対して無防備に兵を送り込んだために、10万人以上がマラリアの犠牲者となってしまった。



マラリアを媒介するハマダラカ

■ローマ帝国をも滅ぼした感染症

マラリアは、熱帯から亜熱帯地域に広く分布している。かつてイタリアでも、マラリアは深刻な風土病であった。ローマ支配が大きくなると、それに伴いマラリアの感染範囲も拡大していく。

ローマ支配のもと、製鉄などのための燃料として森林が破壊され、後にできた日当たりの良い水溜りがマラリアを媒介する蚊の温床となった。感染が広がると労働力も衰退する。河川や湖沼などのインフラ整備が滞り、感染は更に深刻化していく。こうして大ローマの国力は次第に低下していったのだ。

マラリアは明治から昭和の初期にかけて、全国的に大流行する深刻な感染症であった。現在では撲滅されたとなっているが、再流行しないという保証は決していない。これは海外からの感染の侵入ではなく(もちろんその可能性もあるが)、日本国内で発生する可能性があるのだ。マラリアの撲滅に成功したのは、下水道や河川・湖沼をはじめ、水田の整備など、周辺の水環境が改善され、媒介者としての蚊の繁殖場所が減ってきたことと、住宅の密閉度が高くなったことや、殺虫剤や防虫

剤の普及によって、蚊に刺される機会が減ったことなどが大きな要因となっている。

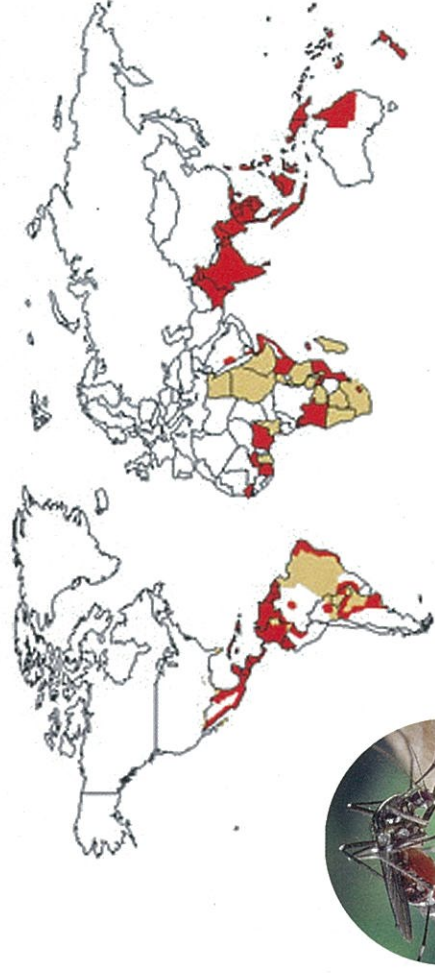
地球温暖化が進むと、病原体を持った蚊の生息地域が拡大することや、越冬が可能になることも懸念されているが、先に述べたような生活環境が維持されている限りは深刻な事態にはならない、とする意見もある。しかし万が一、大きな災害によって、インフラや衛生環境が著しい被害を受けた場合には、感染症は私たち人間を容赦なく襲うかも知れない。

### デング熱

デングウイルスによる感染症。インド・東南アジア・中米・南太平洋など広範囲に分布し、主にネッタイシマカが媒介して感染が広がる。4〜7日の潜伏期間を経て、頭痛・発熱・関節痛などの症状が現れる。発症から数日で胸部より湿疹が広がり、その後回復するが、「デング熱出血」となった場合は、粘膜から出血が始まり、最悪の場合死亡することもある。

## World Distribution of Dengue - 2005

### デング熱の発生域



■ デング熱の発生地域  
■ ネッタイシマカの生息域

日本全国に繁殖するヒトスジシマカも伝染病を媒介する

【2005年現在: CDC(アメリカ疾病予防管理センター)】



スマトラ沖地震後のスマトラ島の町 (2005年)

### 伝染病研究は 衛生行政と表裏一体

こうした感染症のほとんどは、人間の生活環境によって感染被害の大きさが異なる。集団生活と衛生環境が非常に重要なポイントになるのだ。ここで紹介している感染症に限らず、マラリアと同じく蚊が媒介する「デング熱」や「日本脳炎」、水を媒介者とする「コレラ」など、感染症の流行は衛生環境、特に水環境に大きく左右される。

感染症との戦いは、薬剤の開発だけで勝てるものではない。「ガイアの瞳」でも紹介していることだが、ウイルスも菌も原虫も薬剤に対しての抵抗力を持って進化する。真に重要なことは、感染症が発生しにくい環境を整備することである。例えば地球が温暖化していなくても、衛生環境が整っていないければ感染症は流行してしまふ。実際に、ヨーロッパでペストが流行した時代は「小氷河期」と呼ばれる寒冷期であった。度重なる大雨による被害は甚大であり、洪水と寒冷化で農作物は不作

が続く。食糧難は広範囲、長期間に及び、「人々は鳩の糞まで食べた。」と伝えられている。このように衛生環境が悪化し人々の体力も衰えた時に、感染症は牙をむくのである。  
下水道は、水災害の予防と衛生環境の維持改善の双方を担っている。しかし、日本国内において、下水道の整備はまだまだ充分とは言えない。温暖化を止めようとするのも、タミフルを備蓄するのも大切なことであろうが、更にもっと重要なことに目を向けなければ、私たちは来るべき危機を回避することはできないだろう。

「伝染病研究は衛生行政と表裏一体」

北里博士の信念は、今の私たちにこそ必要なものではないだろうか。

# インフルエンザの腫ガエアの腫

## 無限

### 断ち切れるか

『インフルエンザ』。毎年この季節になると、テレビや新聞でこの名前を見聞きしない日はないほどだ。日本語では本来「流行性感冒(流感)」と呼ぶのだが、現在ではインフルエンザという呼び名がすっかり定着している。そして今年も既に、各地からインフルエンザによる被害が報告され始めている。

#### インフルエンザウイルス

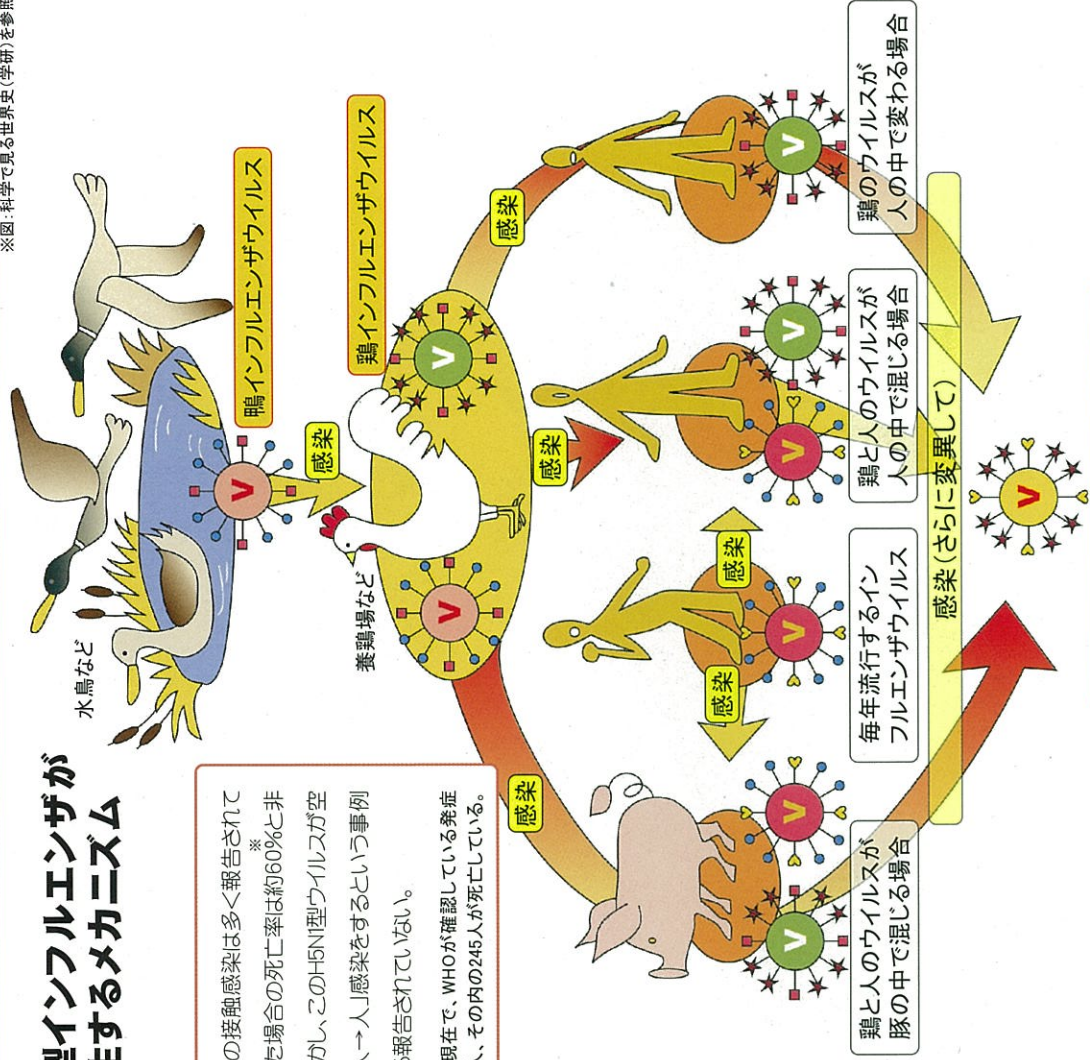
インフルエンザウイルスは、大きくA型、B型、C型の3種類に分類されているが、一般的にインフルエンザウイルスと呼ぶ場合、A型とB型内の人間に感染するウイルスを指す。近年「トリインフルエンザ」という、鳥が感染するインフルエンザが問題になっている。有名なのが「H5N1型」というインフルエンザウイルスで、その中でも「高病原性トリインフルエンザ(HPAI)」は、感染した野鳥によって運ばれ、家禽(養鶏等)に感染した場合は高い確率で死亡する。日本でもその被害は多く報告され、中でも2004年の春に大量の家禽が感染死亡し、被害の拡散を防ぐために山口県で3万5千羽、京都府で13万羽が殺処分されたという事例は、被害の大きさからも記憶に残っている。

この「H5N1型インフルエンザウイルス」はあくまでも「トリインフルエンザ」であり、犬や豚や猫科の動物に感染した事例はあるものの、人間に感染することは無いとされていた。ところが1997年、香港で人間への感染が報告され、18名の感染者の内6名が死亡するという事態が起きた。この被害では、全ての感染者が鳥との物理的接触を行っていたことから、香港全域の鶏150万羽を殺処分して事態を収拾している。

※豚は、トリインフルエンザ、ヒトインフルエンザの両方に感染する。

### 新型インフルエンザが誕生するメカニズム

- 「鳥→人」の接触感染は多く報告されており、感染した場合の死亡率は約60%と非常に高い。しかし、このH5N1型ウイルスが空気感染や「人→人」感染をするという事例は今のところ報告されていない。
- ※2008年9月現在で、WHOが確認している発症者数は計387人、その内の245人が死亡している。



●トリインフルエンザウイルスに感染した豚や人が、同時にヒトインフルエンザウイルスに感染して、感染者の体内でウイルスの遺伝子交雑が行われた場合、人間に対して強い感染力を持った新型インフルエンザウイルスが誕生する可能性もある。これは、従来のインフルエンザワクチンに耐性をを持った新型ウイルスが出現する仕組みと同じだ。

インフルエンザに感染した場合、有効な治療法としてワクチンの投与がある。既知のウイルスから作られたワクチンを「プレパレンデミックワクチン」と呼び、現在政府主導で備蓄が進められているのがこのワクチンだ。新型ウイルスの発症を防ぐことはできないが、重症化や致死率を下げる効果があり、大流行(パンデミック)を未然に防ぐことができる。当然既に発症例のあるウイルスには有効だ。これに対して、新型ウイルスに有効なのは新型ウ

イルスの発生が確認されたから、そのウイルスを使って作られる「パンデミックワクチン」である。しかしパンデミックワクチンは、発生前から製品化までに半年以上の期間が必要とされている。交通手段の多様化・高速化が進んだ現代においては、約1週間程度で感染しは世界規模になるため、初期段階で感染してしまっただけの場合には既存のワクチンに頼るばかりではないだろう。

# 世界のトリインフルエンザ発生状況

(H5N1型) 2007年5月 WHO



イギリスでは、下水処理場の下流域でローチの奇形化やメス化が問題となっている。その原因として最も有力なのは、女性が使用する避妊薬だという。



## 来るべき大流行への準備

インフルエンザの大流行を想定した準備として、抗インフルエンザ薬の備蓄は重要だ。日本で備蓄が進められている抗インフルエンザ薬は「タミフル」と「リレンザ」の2種類で、現時点で2500万人分の備蓄が完了し、来年度から更に2500万人分が追加で備蓄される予定だ。と、ここまでは一般的な想定範囲内だろう。だが万が一インフルエンザの大流行が発生した場合、こうした抗インフルエンザ薬などの薬品が大量に使用されることになるのだ

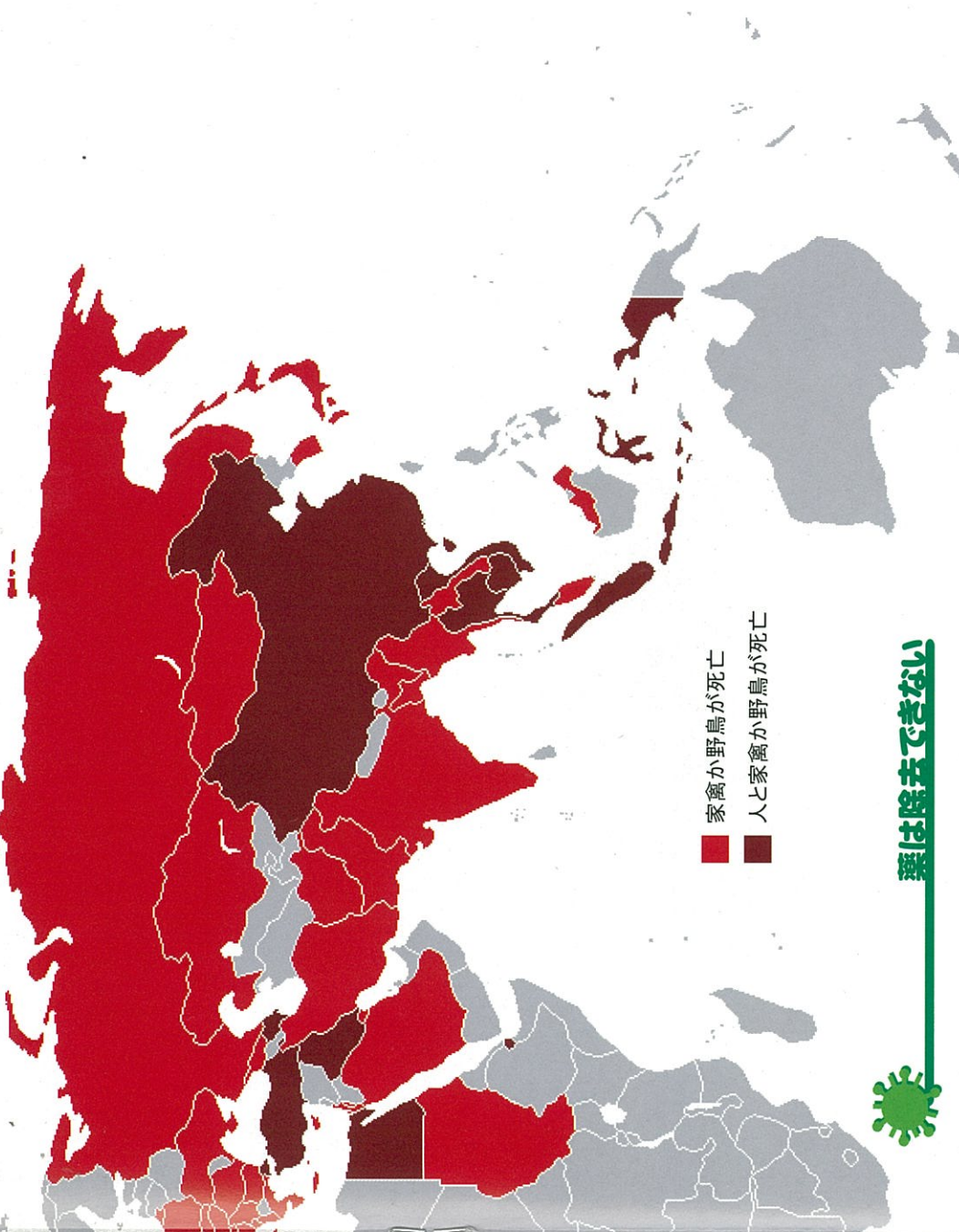
が…。  
今回の特集を組むにあたり、本誌の編集顧問でもある、京都大学大学院の田中宏明教授にお話を伺った。田中教授は人間が使用する薬品や化粧品等の物質が水環境に流出する現状や、与える影響についての調査研究をおこなっている。



タミフル (オセルタミビル)

1990年代、イギリスの下水処理場の下流で、ローチという魚の多くが奇形化やメス化する現象が報告された。水質調査の結果、人間が使用した「避妊薬」が下水処理場で処理されずに、河川に流入したことが原因である可能性が非常に高いことがわかった。

本誌2号でも詳しく紹介しているが、現在の下水処理は微生物による有機物の分解が主で、その目的は「法で定められた物質の除去(基準値以下にする)」にある。つまり、現時点で処理対象とされていない物質は、そのほとんどが充分処理されないまま自然界に放流されているということになるのだ。



■ 家禽が野鳥が死亡  
■ 人と家禽が野鳥が死亡



## 薬は除去できない

タミフルなどの薬品が人間の体内で分解されるのは一部しかなく、タミフルの場合はわずか5%程度でしかない。残りの95%はタミフルが代謝され、ウイルスが広がることを抑える効果を持つまま、尿と共に排泄され、結果として下水道に流れ込んでいる。もしも、現在懸念されているインフルエンザの大流行が起きた場合、全国でタミフルやリレンザなどの薬品が大量に使用され、その95%が下水道に流されて、最終的には河川に流出する。

新型インフルエンザが発生する過程を11ページの図に示した。タミフル等の抗インフルエンザ薬が混入した水が河川や湖沼に流入すると仮定してみよう。水鳥がその水を飲んだ場合、トリインフルエンザに感染している鳥は治療するのは難しいか、という予測もできる。しかし同時に、鳥の体内でタミフルに耐性を備えたウイルスのみが生き

残り、更にタミフルが効かない強力なトリインフルエンザを誕生させてしまう危険性もはらんでいる。これが、ヒトに感染できる新型インフルエンザに変わると、現在、取ろうとしている世界的な対応に大きな影響を与えることになる。

現在の下水処理場では、こうした薬剤を効果的に除去することはできない。できないと言うよりも、たとえ下水処理場は薬品の除去などを想定して作られてはいない。膜やオゾン、UV処理など、薬品の除去に有効であろう技術は既に実用段階ではあるものの、これを現在稼動している下水処理場の全てに導入するには、多額の予算と膨大な時間を要する。だからまず、現状の調査と、起こりうる事態についての可能性を検証し、現在の技術範囲で対策が可能か否かの判断をしなければならぬ。

## 健康が起きるかはまだわからない

田中教授の調査によれば、既に淀川からも、微量ながら抗がん剤や抗うつ剤、抗生物質や解熱剤などの残留物質(薬品等)が検出されているという。

抗がん剤はがん細胞の増殖を食い止めるために、細胞分裂を抑制する作用がある。健康な成人であれば、微量の抗がん剤成分を水と共に摂取したとしても、深刻な身体的影響を受けることはほとんど無い。しかし、人によっては細胞分裂を抑制されることが身体的に致命的な影響を受ける場合がある。「胎児」である。受精卵は母体内で細胞分裂を繰り返して人体へと成長していく。この時期に抗がん剤を含んだ水を飲み続けたり、生物濃縮された食品を摂取したりすると、胎児の成長に深刻な影響を与えないとはいえない。もちろん、何事もないかも知れないし、実際にどのような事態が起きるかは、その時に試してみないとわからないのも事実だ。

淀川の衛星写真、国土交通省国土画像情報(カラ・空中写真)

インフルエンザが全国的に大流行するの、その時にタミフルが大量に使用された場合、下水道にどれくらい濃度の流入してくるか、従来の下水浄化処理の過程を経た排水に、どれくらいのタミフル成分が残留しているのか、現時点ではわからない。しかし、ヨーロッパではこうした懸念や事例に対して既に調査研究が進められ、現実的な問題として扱われている。また、製薬業界との連携も検討されており、より環境に負荷を与えにくい薬品の研究開発も始められている。これに対して日本の下水道は、未だに1970年代の法に基づいて運営され、時代の変化に取り残されている状況だ。にも関わらず、日本の厚生労働省の下水道に対する認識はあまりにも低い。地球環境問題は取り沙汰されるが、最も重要であるはずの「水環境の保全・改善」に本気で取り組む姿勢が希薄である。

## 国家として行動を

田中教授は「日本は決められたコトは律儀に守るし、対処や対応もきっちりやる。しかし、水環境を守るビジョンや哲学がきちんと定められていないから、長期的なシナリオを描くことができない。このような調査・研究も、本来政府主導でやるべきで、行政の責任は大さい。」と指摘する。

日本では普段からタミフルが投与されており、実に世界の3/4を占める。スウェーデンの研究チームや英国の研究者が日本にわざわざやってきて、環境中に放出されるタミフルの汚染状況や、トリインフルエンザウイルスのタミフルに対する耐性獲得の潜在的リスクに

ついでの調査をしているという。しかし当国である日本は、ワクチンの備蓄だけに目を奪われて、その先にある大きな危機が見えていない。

人間は自然界から水を取得し、様々な用途に使った後にまた自然界に返還している。水は地球の環境を安定して維持する上で最も重要な物質だ。そして、その水を人間から自然へ返還する最後の窓口が「下水処理施設」である。下水道行政がいかに重要であるかを再認識し、法整備はもちろん、総合的に水を管理する機関があって然るべきだろう。

(宮下精透)



### ■ 田中宏明氏プロフィール

京都大学大学院工学研究科工学部教授

1978年: 京都大学大学院衛生工学科卒業。

1980年: 京都大学工学研究科衛生工学専攻修士課程修了。

1990年~92年: 米国カリフォルニア大学デービス校留学。

1993年: 建設省土木研究所下水道部水質研究室長

1999年: 日本人初のWEF McKeel賞受賞

2003年: 京都大学大学院工学研究科工学部教授就任

※ 米国水環境連盟(Water Environment Federation, WEF)の Jack Edward McKeel賞

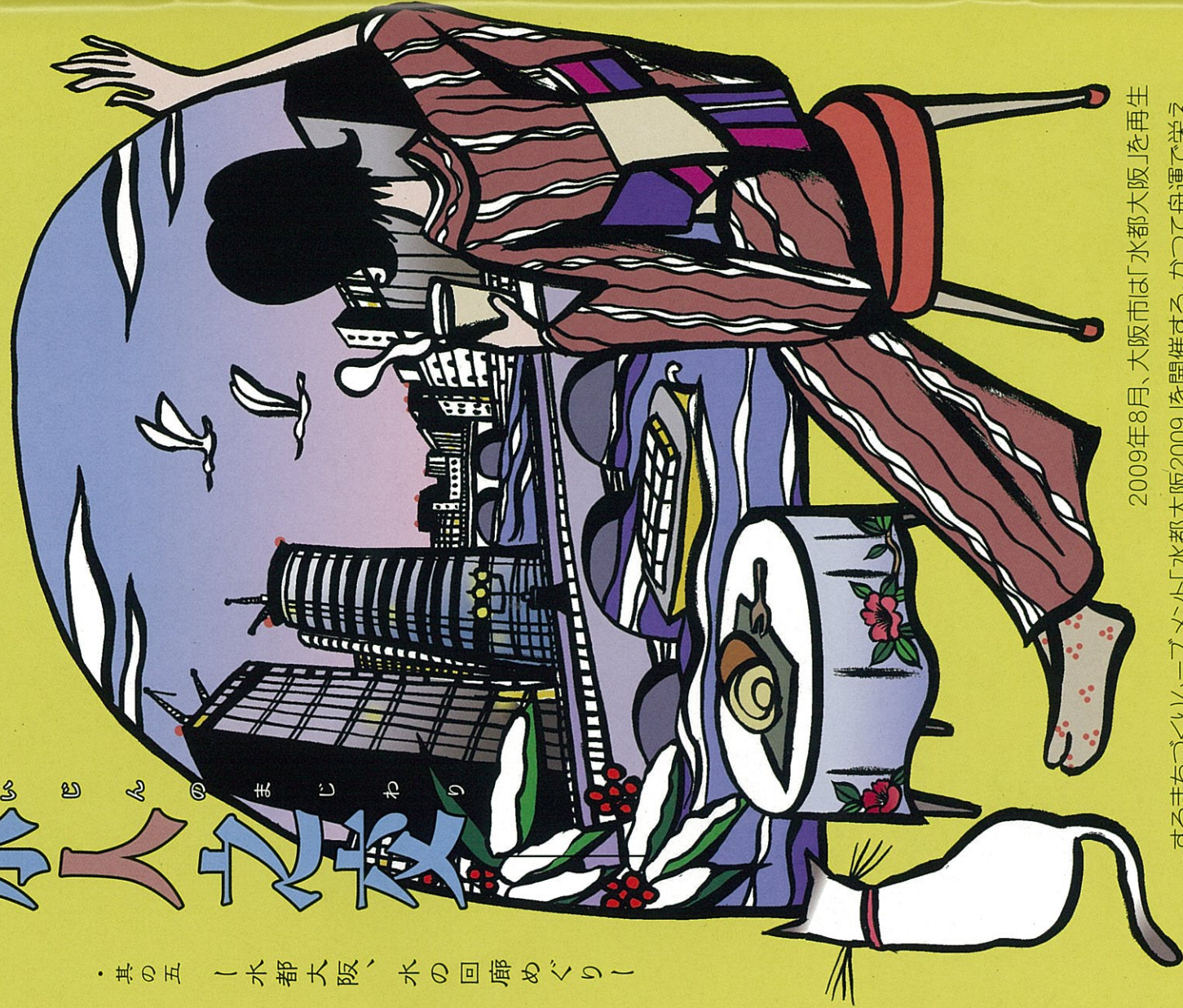


## 「落語家と行く なにわ探検クルーズ」

### 大阪の川って、けっこう絵になるやん!

# 水人のまじわり

・ 其の五 ― 水都大阪、水の回廊めぐり ―



2009年8月、大阪市は「水都大阪」を再生するまちづくりイベント「水都大阪2009」を開催する。かつて舟運で栄え、水が身近な存在だった大阪を取り戻そうと、水辺環境の整備や川をテーマとしたシンボルイベントに取り組んでいる。そう、大阪は水の都! あなたは大阪の川にふれたことがありますか。川の歴史や今の姿を知っていますか。大阪の川って、実はけっこうイケてるんです!

## 五感で楽しむ水都クルーズ

江戸の八百八町、京の八百八寺と並び、浪速の八百八橋という。地下鉄の駅の名前だけでも、「淀屋橋」「心斎橋」「四ツ橋」「日本橋」と次々浮かんでくるから、大阪って橋の街やん、と大発見した気分になるところだが、実際は、東京23区内の3800橋、神戸市の



窓を全開し、川と空との一体感が増す船内

そんな街の象徴ともいえる川をもっと身近に感じてもらいたいと、一本松海運が2003年3月から運航しているのが大阪の川を行くクルーズ。今回は、「落語家と行く なにわ探検クルーズ」といういかにも大阪っぽい船旅の様子をご紹介します。乗船したのは、白と黄色のボディが鮮やかな「きらり」。この船は2008年9月に登場したばかりの新船で、ガラス張りの天井がスライド式でフルオープンし、低い橋の下も通過できるよう客室の部分が下降する仕組みになっている。

道頓堀川が水辺整備事業で閉鎖されていたため、湊町リバープレイスを出発した船は、木津川から堂島川へ、そして土佐堀川を通り中之島を一周して戻ってくるコースとなっている。府外からの観光客を中心に予約のお客さんで満席の船内。水面がすぐそばに見える、水の音もガラス越しに聞こえてくる。味覚からも大阪の水を感じようと、大阪市が開発した

2000橋、京都市の1300橋を下回り、約900橋と数は少ない。しかし、街の面積に対して橋が占める割合は日本一。つまり、規模の大きな橋がたくさんあるわけで、大きな河川が走っていることもわかる。

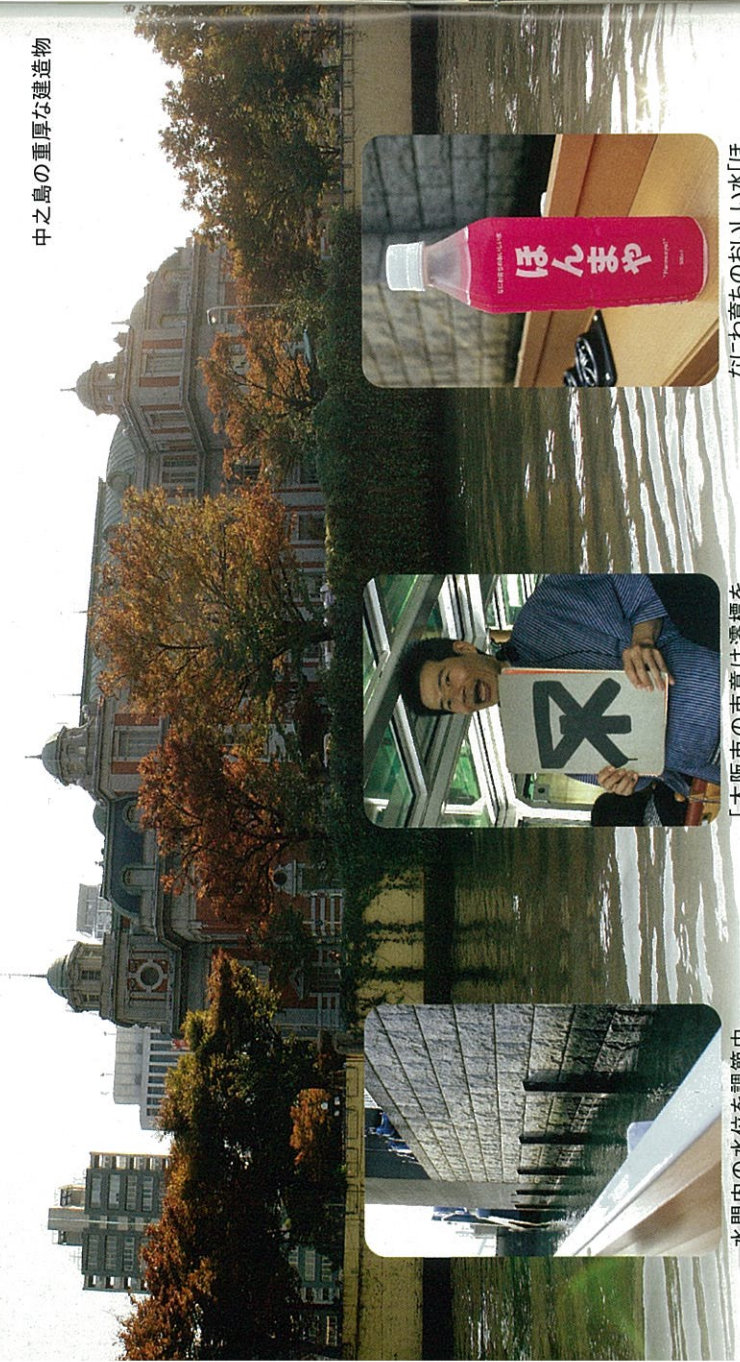


「きらり」長さ約21m、幅約4m、総トン数19t。ガラス張りの天井がスライド式でフルオープン。2009年の水都大阪に合わせて2008年9月に登場した。船内は木目調のあたたかな雰囲気。

大阪の水「ほんまや」を注文して出発!

今日の案内人の落語家は桂歌之助さん。乗船歴5年のベテランガイドだ。「みなさんようこそ! まずは5つのお願いです」と、乗船中の注意事項を聞きながら船は動き出す。ほどなく軽快な音楽が流れ、天井が後方へスライドして視界が開けた。川のまんなかをゆっくり移動する感覚が新鮮だ。

道頓堀川水門までやってくると、前後の水門が閉まった中で停止。木津川の方が水位が高いため、水門内の水位をそれに合わせるのだ。やがて進行方向の門が水中に沈み視界からは消えたが、前方には赤信号が灯り、門の両側からは進行を遮断するように水が噴射されている。船が安全に進行できる深さに門が下がらまで青信号は灯らない。この水門は大阪市が管理していて、通過するには水門通航申込書を提出しなくてはならないそう。



水門内の水位を調節中。壁面に残る水の跡で水位の差がわかる



「大阪市の市章は滯標をデザインしたものです」と歌之助さん。



なにわ育ちのおいしい水「ほんまや」。大阪市の高度浄水処理水を加熱殺菌している。



中之島の建造美を再発見

水門を過ぎると右へターンして木津川に入る。「左手に見えますのは京セラドーム大阪で〜。5万5千人収容できるんですが、人気グループのコンサートは開催できないんです。なんですか」といいますとですね、たくさんの方々が飛び入り飛び入りすると地面が揺れるんだそうです。いや、ほんまですヨ」

出発から半時間。橋桁の低い橋が見えてきた。「両手を膝に置いてジッと置いてみてくださいね」と声をかけられ、みんな幼稚園児のようにお行儀よくお手を揃えて沈黙。後方から天井がスライドしてくると、青く晴れた空が曇り模様になった。と同時に客室も下降し、気が付くと、さっきまで見下ろしていた水面がガラス窓越しに目線の高さになっている。橋のお腹を下から見上げながら通過し、木津川と土佐堀川、安治川の合流点を通って堂島川へ。右側に中之島が見える。

北は堂島川、南は土佐堀川にはさまれた中洲、東西約3kmの中之島は、江戸時代、各地からの物資が集まる水運の要衝であり、その周辺には諸藩の蔵屋敷があった。今、そんな面影は求めるべくもないが、明治時代に入り、西洋の建築様式を取り入れながら建てられた大阪府立中之島図書館や大阪市中央公会堂、日本銀行大阪支店などの重厚な建造物は、今もその美しい姿を残している。

一方、堂島大橋をくぐると姿を見せる大阪国際会議場(グランキューブ大阪)やリーガロイヤルホテル大阪は、近代的で個性的な風貌だ。水上から距離を置いて眺めると、道路からでは気付かなかった建造美にハッとする。そんな高層ビルの陰で大正時代の建築美を誇るダイビルは、やがて取り壊される運命という。商都の歴史的一幕はそうやって閉じられていく。

滯標マークがたくさん見られる難波橋

ちなみに「ダイビル」とは、前身の「大阪ビルディング」をわかりやすい略した名称。ついでに歌之助さんからはこんな豆知識も…。「大阪にも東京にも”マルビル”がありますな。東京の丸ビルは、丸の内にある”丸の内ビルディング”のことですが、大阪では円いビルやから、というのが理由なんですわ」そのマルビルが左手奥にチラッと見える。絶妙のタイミング！「もうひとつ豆知識。梅田はなんで梅田というか。泥の田だったところを埋めたからウメタ、ウメタ、ウメ…ウメダ！ いや、これもほんまですヨ」「へえ〜」「右手に見える日本銀行大阪支店。窓が少ないでしょう。防犯上の構造なんですすよ」「へえ〜」

へえへえと驚いていると、「今度くぐる大江橋は、橋桁が船のギリギリの高さなんです。おまけに橋脚がアーチ状になってますんで、まんなかまをまっすぐに通らなあきません。実際、ぶつかった跡も見えますよ」突然、物々しい音楽が聞こえた。可笑しさと多少の緊張が混ざった船内から橋を見上げると、たしかにすりきずがいくつも見られ



橋桁が低いのですりきずが残る大江橋

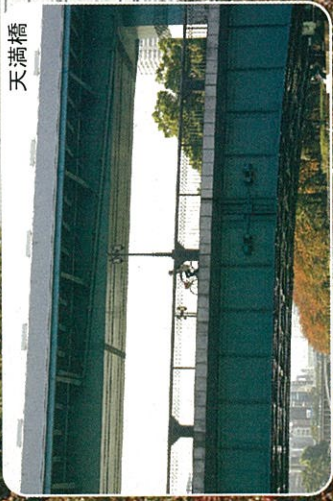
る。数秒後、無事くぐり抜けると、船長さんに拍手が起こった。

いくつも並んだアーチのデザインが絵の題材に好まれる水晶橋を過ぎると、鮮やかに紅葉した並木の向こうに大阪市中央公会堂が、これも絵のような光景をつくっている。やがて、「剣先」と呼ばれる中之島の東の切っ先部分を通過。ここから大川(旧淀川)となり、川幅が広がる。船はそのまま東へ進み天満橋をくぐる。天満橋は、天神橋、難波橋とともに、江戸時代、200m以上の長さを誇り「難波の三大橋」といわれた。

「さあ、みなさん。大阪城が見えるスポットにやってきました。船は特別にゆっくり進んでます。見逃さないでくださいね〜」

歌之助さんに促され全員右手を注目。秋のやわらかな日射しを受けてお城が姿を現した。カシヤカシヤとシャッターの音。左手に目をやると桜並木の紅葉が鮮やかだ。斜張橋のワイヤーが白く光る川崎橋の手前で、船は大きく旋回し帰途につく。

天満橋



### 川もふるれあいを求めている

出発してちょうど1時間が過ぎた。大川の左岸には、八軒家浜船着場が2008年3月に開港した。この辺りには、平安時代、渡辺津と呼ばれる港があった。江戸時代には8軒の船宿が建ち並んでいたことから八軒家浜と呼ばれ、京と大坂を行き来する三十石船の舟運が盛んだったという。

「そのころ、伏見から大坂までの下りは約6時間…」と、当時の様子を描いた版画を手に歌之助さんが説明を始めると、今度は船歌が流れ出した。なかなか小細工の効いたクルーズだ。

「下りは6時間でしたが、京への上りには12時間かかったそうです」。もちろん動力は人力だ。

天神橋をめぐり今度は土佐堀川に行く。土佐堀は、土佐(高知)の商人が集団で住んでいたことから付いた地名だが、同様に、阿波座は、阿波(徳島)の商人がたくさん住んでいた地だ。橋の4本の親柱の上にライオンの

石像が載っていることから、通称・ライオン橋と呼ばれるのは難波橋。よく見ると濡標のデザインがたくさん使われている。

「大阪市の市章は濡標をデザインしたものです。濡とは水脈のことで、濡標はそこに立てる串。つまり、船が通るときに目印にする標識です。昔から木津川の河口に立てられて、船が通れる水深があることを知らせていたんです」

土佐堀川にもたくさんの橋が架かっているが、淀屋一族が架けた町人橋の淀屋橋、肥後藩の蔵屋敷が近くにあって肥後橋、筑前国黒田藩の蔵屋敷のための筑前橋、豪商・淀屋常安に由来する常安橋など、江戸期の大阪の繁栄ぶりが橋の名に留められている。中之島が商業や文化の発信地としての大阪の繁栄を牽引してきた歴史が、水上のスクリーンに映し出されるようだ。



中之島の東の先端「剣先」

ビルの陰から大阪城が姿を現す



### 水位を管理する道頓堀川水門

鱗雲が飛ぶ空の下をゆったり進むクルーズは、日常と異なる視界が広がり、ふと異国をゆくような錯覚にとらわれそうな感覚にも陥る。船は道頓堀川水門に戻ってきた。この水門は、海水が流れ込まないように水位を管理しているのだが、2003年9月15日は水門を開けて水位を高くしたそうさ。

「さて、その日は何があったんでしょう？ そうです、阪神タイガースが優勝したんです！」BGMは「六甲下ろし」。阪神が優勝すれば、熱狂した阪神ファンが川に飛び込むのは恒例イベント。そこで危険防止のため、大阪市の計らいで水位を上げたという。この川に飛び込むのか、とあらためて水面に目をやると、ゴミはほとんどないし、鳥の姿や魚の影さえも見えぬ。「大腸菌も死ぬほど汚くない」とネタにされたかつての大阪の川の印象とはほど遠い。しかし、秋、ウォーターレタスが異常繁殖して水面を緑色に覆うなど、新たな環境問題も発生している。

1時間45分後、湊町リバープレイスに着港。杭に止まったアオサギが迎えてくれる。「いい日旅立ち」が流れるなか、大阪締めで小さな旅は終わった。

その後、夕陽が落ちかけた「とんぼりリバーウォーク」を歩いた。2004年、道頓堀川の戎橋から相合橋にかけての両岸にオープンしたこの遊歩道は、それまで商業施設の裏側だった川畔を、表の顔に変えた。ポツポツと鮮やかに灯るビルのあかりが水面に映る。「そこに流れている存在として毎日見えてきた川が、生きていくことに気がきました。川にふれる機会が増えたと、川に目を向け、川を大事にする人も増えてくると思っています」という一本松海運の鈴木麻希さんのことばを思い返しながら、大阪の川って、もともと人とふれ合っているんじゃないかと思った。けっこうイケてるよ、大阪の川。いろんな付き合い方があることに気づくのも、水都の再発見だろう。

(はづきらん)



今号のMerlによせて。  
Mer編集顧問  
京都大学大学院 工学研究科  
教授 田中 宏明

最近、世界での水ビジネスが注目され、新聞を賑わしています。

日本国内では人口が減少することから水需要は今後減少すると見込まれますが、世界的には今後とも水需要が伸びる見込みです。この世界的な水ビジネスは「水メジャー」と呼ばれる、ヨーロッパの大企業が大きなシェアを占めており、日本の企業の進出は遅れています。

日本は、処理プラント、膜素材など、上下水道分野で素晴らしい技術を持っていますが、国内では官と民の役割分担の問題から、この上下水道施設の建設や維持管理の一部を「官」のもとで「民」が分担するビジネスが行われてきました。しかし、海外での水ビジネスは、日本で行っている「官」の役割、つまり計画、経営にまで、「民」がビジネス分担することが求められています。

これを打破するため、約30のプラントメーカーやゼネコンが「海外水循環システム協議会」を、これまでに縦割りであった政府の水の部署、研究機関、自治体と協力しながら立ち上げることとなりました。世界の水ビジネスは2025年には現在の1.7倍の年間百兆円に達すると見込まれることから、世界的な景気浮揚にもつながるビジネスモデルとなることが期待されているのです。今回のMerで話題として出てきた、水の安全をいかに確保するかは、ヨーロッパ、北米では、新しい水技術を導入するドライビングフォースにもなっています。

### 本書を作成するにあたって、参考にさせていただいた資料一覧

- 環境省WEBサイト (<http://www.env.go.jp/>)
- 大阪府WEBサイト (<http://www.pref.osaka.jp/>)
- 国土交通省 下水道部WEBサイト (<http://www.mlit.go.jp/crd/city/sewage/>)
- 国土交通省 水資源部WEBサイト (<http://www.mlit.go.jp/cgi-bin/nph-proxy2.cgi/010111A/http/www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/>)
- 日本下水道事業団 (<http://www.jsww.go.jp/>)
- 日本下水道施設協会WEBサイト (<http://www.siset.or.jp/>)
- 独立行政法人水資源機構WEBサイト (<http://www.water.go.jp/>)
- 気象庁WEBサイト (<http://www.data.kishou.go.jp/>)
- 財団法人滋賀県下水道公社WEBサイト (<http://www.shiganogesui.jp/>)
- 日本水フォーラムWEBサイト (<http://www.waterforum.jp/jpn/>)
- 文明崩壊 上下/ジャレド・ダイアモンド/橋井浩一訳…草思社
- なるほど地図帳・世界…昭文社
- 科学で見ると！世界史…Gakken Mook
- 最新世界史図説タペストリー…帝国書院
- 新詳高等地図…帝国書院
- 下水道の新しいスタイル「水循環」の計画と設計・講演集…(財)大阪府下水道技術センター
- アクアマリンふくしまWEBサイト (<http://www.marine.fks.ed.jp/>)
- 生きた化石WEBサイト (<http://www.ikita-kaseki.com/>)
- ウィキペディア (<http://ja.wikipedia.org/>)
- 大阪橋ものがたりWEBサイト (<http://www.osakacity.or.jp/kikaku/gallery/bridge/>)
- 水都大阪2009WEBサイト (<http://www.suito-osaka2009.jp/>)
- 大阪21世紀協会WEBサイト ([http://www.osaka21.or.jp/suito/suito\\_2009/](http://www.osaka21.or.jp/suito/suito_2009/))



ご挨拶  
大阪市下水道技術協会  
理事長 山口 登

このたび、大阪府下水道技術センターの解散に伴い、その一部業務を大阪市下水道技術協会が承継することになり、今号から当協会がこの[Mer]を発行することになりました。

大阪市下水道技術協会は、大阪市下水道事業の補完的・代行業務を担うとともに、永年にわたって蓄積してきた下水道の技術、経験やノウハウを活用し、近隣都市に協力するため、昭和53年に府認可の財団法人として設立され、今日まで下水道の普及、啓発活動など、幅広い業務を行ってきました。詳しくは当協会のホームページを一度ご覧いただければ有難く存じます。

今後とも皆様には御愛顧の程よろしく願います。

さて、下水道の普及に伴い、トイレの水洗化や雨水の排除といった身近な生活環境の改善が進み、川や海の水質改善に大きな成果が見られるようになりました。一方、21世紀が環境の時代といわれ、環境問題を地球規模で考えなければならぬ今日、環境と密接にかかわる「水」そのものへの視点も、身近な生活環境レベルから、もっと大きな水循環の中で考える必要が出てきました。

川の上流と下流の関係、集中豪雨問題とその対策、さらには、食料輸入と世界の水不足や汚染問題など、私たちの日常生活で進行している種々の問題は、今まで思いも及ばなかったところにその根源が存在し係わってきています。

下水道の役割には、このような水循環の中で、「水」そのものを質の面で、量の面で健全に保つために重要な役割を果たすことが加わってきました。

また、地球の温暖化の進行問題に伴い、下水道自身が保有する資源・エネルギーの活用を通して、循環型社会の創造に果たす役割の重要性も出てきました。

この「Mer」では私たちの暮らしにとって無くてはならない「水」を通して環境を考えるきっかけとなり、また、下水道の役割について市民の皆様が御理解いただけたら幸いです。

今までの愛読者の皆様の御期待にこたえられますよう、精一杯頑張らせて参りますので、今後とも読者の皆様の暖かい御支援・御鞭撻をお願いいたします。

## Editor's voice

最近、ブルーレイディスクのプレイヤーが欲しいと思っている。当然録画も可能なヤツ。余裕ができたら買おうと思っていたんだけど、半月ほど前にFAXが壊れてしまったし…。FAXなんて過つたに使わないうから買わずに過ごしているけど、やっぱり無いと困るかもなあ。

びわ湖に浮かぶ沖島に渡った。淡水湖の中で人が暮らす日本唯一の島。陸地と島を繋ぎ、生業を支える船がなくして暮らしが成り立たないことを目の当たりにした。水運によって繁栄がもたらされた大阪のまちにとっても、船は大きな存在。船上からその軌跡をたどれば、まちの歴史が再発見できる。

地元大阪の取材は、市内の水路を船で巡る「クルージング」。想像以上に水路は町なかに入り込んでいた。「日本のベニス」ねえ、と思った。

今、行き交う道路の多くが水路だったら…小粋でSFチックな図が浮かんだのでした。

(宮下精選)

(はづきらん)

(とまと)