

# 水と共生に



グローバルウォーター・ジャパン代表 国連環境アドバイザー  
**吉村 和就**

1972年荏原インフィルコ入社。荏原製作所本社経営企画部長、国連ニューヨーク本部の環境審議官などを経て、2005年グローバルウォーター・ジャパン設立。現在、国連テクニカルアドバイザー、水の安全保障戦略機構・技術普及委員長、経済産業省「水ビジネス国際展開研究会」委員、自民党「水戦略特命委員会」顧問などを務める。著書に『水ビジネス 110兆円水市場の攻防』（角川書店）、『日本人が知らない巨大市場 水ビジネスに挑む』（技術評論社）、『水に流せない水の話』（角川文庫）など。

## 米フロリダ州、過去10年で最悪の赤潮被害 プランクトンが放出する神経毒は人間の健康にも影響

米フロリダ州で、過去10年間で最悪の赤潮が発生し、イルカ、ウミガメ、マナティーなどの死骸数百トンが回収された。この事態を受け、同州のリック・スコット知事は7つの郡に非常事態を宣言した。赤潮を引き起こしたのは、メキシコ湾に生息する単細胞微生物「カレニア・ブレビス」。この微生物は増殖中に強力な神経毒を放出するため、海洋生物だけでなく、海岸線の住民にも頭痛や咳などの健康被害が出ている。冬季に入り、被害は一段落しているが、水温が高くなってくると被害がさらに拡大するおそれがあると同州は警告している。

### カレニア・ブレビスとは？

カレニア・ブレビスは、海洋性の渦鞭毛藻（うずべんもうそう）類の一種。単細胞の植物プランクトンで、形状は扁平で2本の鞭毛（毛状の細胞小器官）により水中を回転しながら遊泳する。強力な神経毒ブレベトキシンを放出することでも知られている。

世界各地の沿岸域に分布し、特にメキシコ湾やフロリダ近海に多く存在している。日本近海でも確認されている。

カレニア・ブレビスが大量発生し

た場合、その毒素により海洋生物や海鳥の大量死が起きている。人間にとっても有害で、その神経毒が筋肉を異常に収縮させ、免疫システムに影響する。カレニア・ブレビスを取り込んだ魚を食べることは危険で、通常の調理方法では解毒できない。

さらに問題なのは、神経毒のブレベトキシンは煙霧状になりやすいことだ。カレニア・ブレビスが波によって分解され、空気中に放出された毒を吸うと人間の呼吸器系に影響を与え、目、鼻、のどがヒリヒリし、咳が出たり呼吸がゼイゼイしたりしてくる。そのためフロリダ州政府は、海岸に続く道に「健康被害」に関する看板を立て、海岸に近寄らないよう警告している。

最近の研究によると、こうした被害

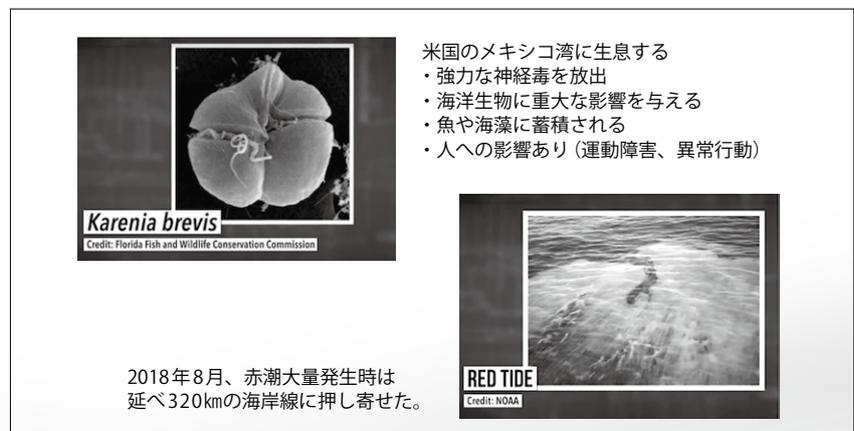
害を与えるのはカレニア・ブレビスだけではないことが分かってきた。有毒な藻類「シアノバクテリア」も増殖しており、これらが複合汚染を助長しているかもしれないと専門家が指摘している。

海洋生物などの大量死により、フロリダ州の海岸線では悪臭が充満している。フロリダ州魚類・野生生物保護委員会によると、人魚のモデルとも言われ、海の人気者として知られるマナティーの死亡数は、過去最高を記録した2010年（766頭）を超えるとみられている。

### 観光に大きな打撃

フロリダ州の南西海岸に位置するサラソタは、全米一美しいビーチがあることでも知られ、例年多くの観

図1 単細胞微生物のカレニア・ブレビス



出所：米フロリダ州魚類・野生生物保護委員会、米海洋大気庁

観光客が訪れるが、2018年の夏は悪臭に悩まされた。最悪の赤潮発生のニュースが広がり、予約をキャンセルしたり、予定を変更したりする観光客が多く出て、観光への影響が当分続くことが懸念されている。

### 赤潮の原因は？

通常、フロリダの赤潮（プランクトンの異常増殖により海などが変色する現象）は、海岸から15～65kmの沖合に存在しており、夏の終わりから秋の初めにかけて活発化する。だいたい2カ月ほどで大規模な赤潮は消滅するが、今回は9カ月以上に始まり、収束する気配がない。

赤潮の発生メカニズムはいまだによく分かっていない。主な原因として、ハリケーンによる汚染水排出や地球温暖化などが指摘されているが、赤潮のデータは毎年変化しており、これらを比較検討している段階だ。

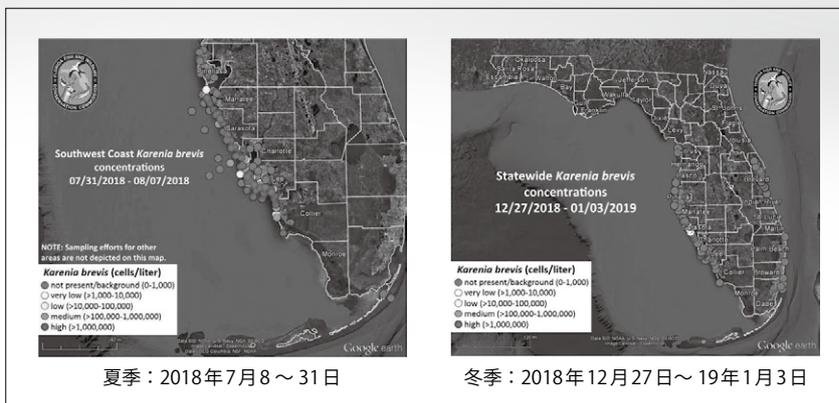
歴史的な考察では、大がかりな赤潮は1950年代から観察されており、その原因には諸説がある。巷のうわさでもっとも有名なのは、第二次世界大戦の終結後、米軍が大量の化学兵器をメキシコ湾に投棄し、その毒の成分が微生物により生体濃縮され、食物連鎖で広がったというものだ。

最近のもっとも有力な説は、フロリダ州内の河川の栄養塩類（窒素、リンなど）の濃度が過去30年間で倍増し、富栄養化したことが原因というものだ。特に肥料の成分が影響を与えているとされる。富栄養化すると、特定のプランクトンが異常発生するようになり、赤潮などの原因になる。

### ハリケーンと赤潮の関係

赤潮対策としては、主原因と思われる栄養塩類や肥料成分などが海に

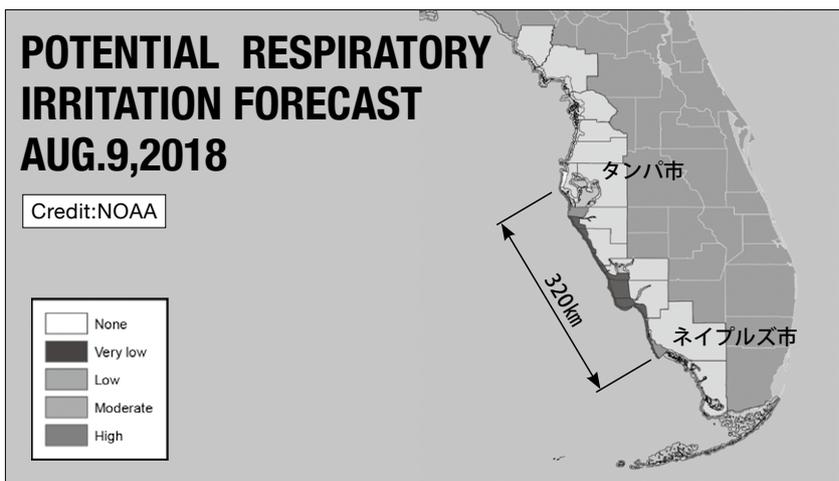
図2 カレニア・ブレビスのフロリダ州沿岸での濃度変化



出所：米フロリダ州魚類・野生生物保護委員会

図3 カレニア・ブレビスの神経毒で呼吸器炎症を起こす可能性がある地域

(フロリダ州タンパ市からネイブルズ市までの約320km)



出所：米海洋大気庁

流入する前に除去することである。下水処理場に入る汚水成分はかなり除去できるが、平地や農場などからハリケーンによる雨水（洪水）とともに海に排出されるものについては対策が難しい。

例えば、フロリダ州では2004～05年にかけて多くのハリケーンが襲来し、平地や農地の栄養塩類や肥料成分などが海に大量放出された。その影響で2005年の赤潮被害は17カ月にわたった。また、2017年夏に発生した大型ハリケーン・イルマではさらに大量の栄養塩類がメキシコ湾に流入し、同年10月から足

かけ2年にわたり発生している赤潮は、320kmにおよぶ海岸線を汚染している(図)。

### 東南アジアも危ない

フロリダ州で発生している赤潮の原因であるカレニア・ブレビスは、2000年以降、マレーシアやフィリピンでも出現し、漁業に被害を与えている。これらの地区は下水処理の普及率も低く、養殖による大量のたんぱく源の放出もあり、地球温暖化の進行とともに、東南アジア地域でも赤潮被害の拡大が懸念されている。E