

植物プランクトンに感染するウイルス

～ ウイルスがいても水産の土台は揺るがず！？ ～

外丸 裕司

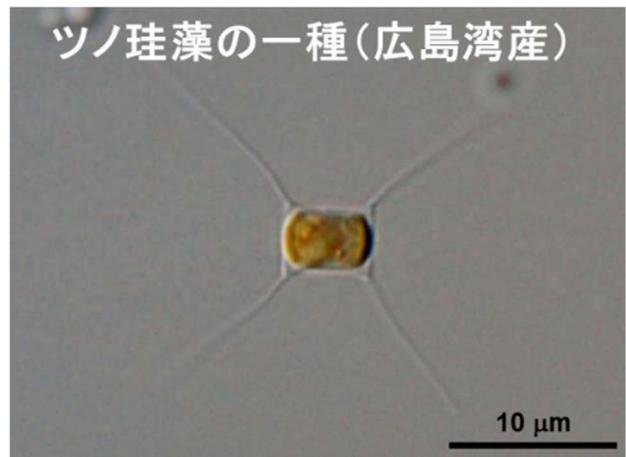
【はじめに】

「ウイルス」という言葉に対して皆さんが持っている印象は、一体どのようなものでしょうか？中にはコンピューターウイルスを想像する人もいるかもしれませんが、皆さんの多くは人間に感染して病気を引き起こす（時には死に至るような）、非常に怖いもの・嫌なものといった印象を持っているのではないのでしょうか。我々の社会生活からすると、ウイルスがそのように思われているのは当然かもしれません。筆者もこれまで、ウイルスが原因の病気には相当やられてきました。風邪、おたふく、水ぼうそう、ノロウイルス、インフルエンザ等々、皆さんもきっと経験があるでしょう。ところが、人間社会の価値観ではなく、海水中に存在するウイルスには一体どのようなものがあるのか？といった視点で眺めてみると、これまで誰も知らなかったことが沢山あることに気がきます。海水の中にも様々なウイルスがいるのですが、今回は筆者が長年続けてきた「珪藻」という植物プランクトンに感染する「ウイルス」の研究について、その成果の一部を紹介します。

【珪藻という生き物】

珪藻とは、細胞の周りに直方体、三角柱、円柱など多様な形をしたガラス成分主体の殻を持つ植物プランクトンの一種で、池、川、湖、海など水がある場所には必ずと言って良いほど存在しています。珪藻は増殖がとても速く、栄養も豊富なため、二枚貝

を人工的な環境で飼育する時には、とても良いエサとなります。また、海洋環境中でも大増殖を繰り返し、動物プランクトンや二枚貝の重要なエサとなっています。日本の沿岸には魚介類が豊富に存在していますが、もとを正せばその何割かは珪藻の増殖に寄るところが大きいのです。広島湾のカキも例外ではないでしょう。このように「珪藻」は日本の水産業を土台から支えている重要な植物プランクトンなのです。

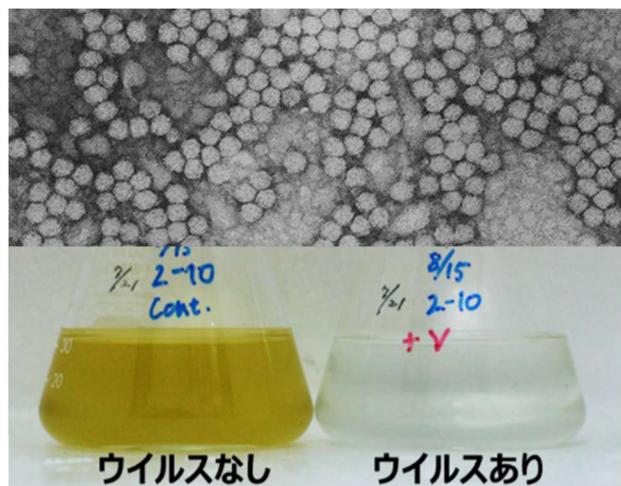


【珪藻に感染するウイルスは存在する？】

植物プランクトンに感染するウイルスの研究が盛んになり始めたのは 1990 年代のことです。当時、世界中の研究者が様々な植物プランクトンに感染するウイルスを分離し、その形態や遺伝的性質などを調べていました。ところが、海には沢山の珪藻がいるはずの「珪藻」に感染するウイルスについては、いつまで経っても発見に成功したという研究者は現れませんでした。ある研究者は、珪藻がガラスの殻を持っているから、それで感染を防御しているんじゃないかとさえ

言っていました。そのような中、筆者らの研究グループは、2002年に珪藻に感染するウイルスを世界に先駆けて発見することに成功したのです。

【珪藻ウイルスの影響 in フラスコ】



こうして自然環境から分離した珪藻ウイルスを、フラスコの元気な培養珪藻に入れると、わずか数日で珪藻は全滅してしまいました。非常に分かりやすい結果です。珪藻はウイルス感染で死ぬのです。

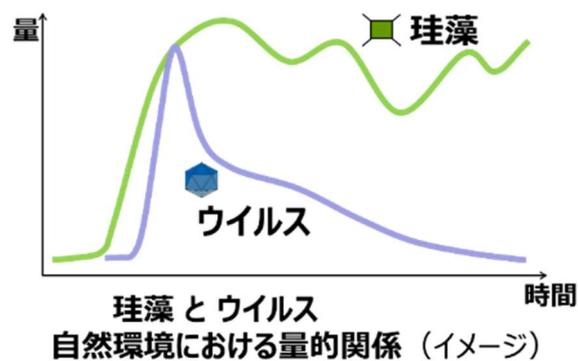
しかも、ウイルス感染した珪藻の細胞からは、1細胞あたり1万個以上のウイルス粒子が生産され、再び海水中に放出されます。また、このウイルスは感染する相手が決まっていて、特定の珪藻以外を死滅させないことも分かりました。

【自然環境中の珪藻とウイルス】

それでは、フラスコ内と同じように、自然環境でも珪藻がウイルス感染で死んでいたら、珪藻は海から消えてしまうのでは？という疑問がわきます。そこで筆者らの研究グループでは、定期的に広島湾の海水を汲んで、その中にいる珪藻とそれに感染するウイルスの量的関係を調べてみました。その結果、珪藻が大増殖を始めるタイミングで、ウイルスも一気に増加することが分かりました。ところがしばらくすると、珪藻の量には大きな変化は見られないのですが、ウイルスの量は徐々に減少していく傾向にあることが分かりました。この調査結

果からは、自然環境で増殖している珪藻はウイルスの攻撃を受けたとしても、全体としては大幅減少しない程度に自分たちの集団をウイルス感染から守ることが出来るものと、筆者らは考えました。

現在、筆者らの研究グループでは、珪藻がウイルス存在下でも、自分たちの集団が



ウイルス感染で崩壊せずに守られる仕組みを、実験室内で詳細に調べています。

【最後に】

まだ謎の多い「珪藻とウイルス」の関係ですが、自然環境では珪藻がウイルス感染から逃れる能力があるからこそ、私たちは珪藻大増殖による水産物の恩恵を受ける事が出来るものと筆者は考えています。皆さんも食卓のお刺身を前にしたとき、それを陰ながら支えている珪藻の事を思い出してみてください。なお、珪藻ウイルスは人に感染しないのでご安心を。

【謝辞】

本研究の一部は、科研費 学術新領域研究 ネットウイルス学 (16H06429, 16K21723, 16H06437) の助成を受けたものです。

(環境保全研究センター

有害・有毒藻類グループ主任研究員)