

一般開放制限
2001年11月29日木曜日
午後2:00 アメリカ東海岸時間

連絡先：大永リサ
電話番号：202-326-7088
電子メール：Lonaga@aaas.org

魚介類食中毒の原因毒素を釣り上げ、予防を目指す
- 「サイエンス」誌に発表

年間2万件にもものぼる食中毒発生の原因となるある化学物質は、自然界から精製できる量が少ないため、何年もの間、科学者の追求から逃れてきた。そして今、日本の科学者のチームが、実験室でこの複雑な毒素を作る方法を初めて発見した。この研究は、11月30日号の「サイエンス」誌で発表される。

化学的合成法で、魚介類による食中毒の原因毒素を合成できたことで、将来毒素に汚染された魚が食卓に届く前に検出されるような、より効率的な方法の開発につながるかもしれない。

シガテラ（魚介類による食中毒）のほとんどのケースは、魚が最も汚染されやすい亜熱帯か熱帯地方で発生する。「珊瑚礁でとれる魚は、以前にも増して多くの国に輸出されていますし、シガテラに汚染されている魚は、見た目も味も臭いも正常ですので、世界規模の健康問題に発展するかもしれません」と「サイエンス」誌に報告した仙台市にある東北大学、CREST（日本科学技術振興事業団による戦略的基礎研究推進事業）の平間正博氏と彼の共同研究者らは述べている。

「いまのところ、短時間のうちに漁場でシガトキシンを検出する、信頼性のある方法は無いのです」と平間氏。それにまた加熱や冷凍、乾燥等の方法でこの毒素を分解することもできない。

平間氏らの研究によって、どのようにしてこのシガトキシンという化学物質が害を与えるのか、詳しく理解するのに役に立つかもしれないし、毒素の検出に利用できる中和抗体の準備にも役に立つだろう。

研究によれば、400種以上もの魚が、シガテラ神経毒を人の食物連鎖の中に持ち込むことが知られている。中毒は消化器症状、神経症状、循環器系障害を引き起こし、その症状は、数カ月から数年にもおよび、ときに死に至るといふ。

「サイエンス」誌に発表された研究は以前からあった自然界からシガトキシシンを単離しようとする際の難題を克服したものである。この毒素は、非常に強力では

あるのだが、実際に魚から採取できる量が非常に少なく、自然界に存在するこの化学物質を用いた研究は、あまり見込みがなかったため、公衆衛生研究を促進させることができなかった。

この毒素は、構造が複雑で巨大であるために、これまで、完全な合成をすることが難しかった。今はもう引退しているが、1989年に単離したシガトキシンと核磁気共鳴により、その構造決定を行った安元健元東北大学教授に、合成テクノロジーを用いてシガトキシンの完全な立体構造を決定して欲しいと頼まれたときに、平間氏はこの難題に取り組むことを決めたという。

「安元元教授のシガトキシンについての報告は、私の注意を惹くものでした。私は、有機化学合成をやっている化学者が、この合成にチャレンジするべきだと思ったし、そうすることで人々の健康、生物学、医学、そして薬理学の発達にも貢献できるかもしれないと思ったのです。」

平間氏は、「10年間研究し続けてきて、どうにか完全な合成に成功し、現在の有機化学合成の力、そして日本の化学者の力を証明することができました」と言っている。彼の研究チームは、2つの比較的複雑な構造をした断片を合成し、それらを融合させる方法を発見した。それをさらに微調整することで、シガトキシン CTX3C を作り上げた。

この合成法により「さらにシガトキシンの研究を進めるのに必要な、現実的な量を供給できるでしょう。いまや、私たちは、合成シガトキシンやそれに関連する合成化学物質を用いて更なる研究を始めることができるのです。」

平間氏はまた、「シガトキシンに対する抗体を用いることで pH の測定に使う pH 試験紙のような、簡単で反応性の高いキットを準備すること、そして、シガトキシンのワクチンを作る計画もしています。」と述べている。

新しい分子プローブを作ることも可能かもしれない。これを使えば、いかにしてこの化学物質が神経系に結合し、ダメージを与えるかというメカニズムについて詳しいことがわかるかもしれない。また、平間氏によると、この合成された毒素自体も、そのような研究に大いに役立つという。この神経毒は、神経にある電圧感受性のナトリウムチャンネルに結合するため、神経が正常よりも長時間活性化されてしまう。

毒素は、主に海洋性の渦鞭毛藻類である *Gambierdiscus toxicus* によって産生される。この藻類は単細胞生物で、裸眼では見ることができず、大型の藻類の表面に生息している。自然の状態では、渦鞭毛藻類は、いつも毒素を産生しているわけではなく、また、産生していたとしても培養条件下では産生しなくなる。毒素は、毒性のある藻類を摂取した魚や、毒素が体内に蓄積している魚を食べることで、

ヒトの体に入る。シガテラ毒素は、赤潮の藻類ブルームに見られる化学物質と構造的に似ているが、より大きく、そしてより有毒であり、ヒトでは非常に少量-約70ナノグラム-で中毒を引き起こす。

「サイエンス」誌に報告した同研究チームの他のメンバーは、大石徹氏、上原久俊氏、井上将行氏、丸山潤美氏、大栗博毅氏、佐竹真幸氏である。

この研究は、日本科学技術振興事業団そして、文部科学省によってサポートされた。

「サイエンス」誌には、ベルギー、ルーバン・ラ・ナーブにあるルーバンカトリック大学のイストバン・E・マルコ氏によって書かれた、この研究の関連客観記事が掲載されている。

この研究論文のコピーについては、米国科学振興協会のサイエンス・ニュース・アンド・インフォメーション・オフィス、電話番号 202-326-6440 または、scipak@aaas.org まで。