マッスルマダイ 食べたい？

ルポ 現在を歩く

定年 | 食料 | 身寄り | 悩み | 共生

ゲノム編集で養殖後押し でも「不安」

⬆近畿大の家戸敬太郎教授（右）が持つ通常のマダイに比べ、京大の木下政人助教が持つ「マッスルマダイ」は背中や腹の盛り上がり方が大きく、全体に丸みを帯びている＝和歌山県白浜町
⬇飼育しているコオロギの様子をみつめる徳島大の三戸太郎准教授＝徳島市の同大、いずれも飯塚晋一撮影

水槽の中を、丸々とした魚が泳ぎ回っていた。

「周りについた肉で目がくぼんでいるように見えませんか？」

昨年12月、和歌山県白浜町の近畿大学水産研究所。家戸敬太郎教授(50)が、水槽の中のマダイを指さして言った。

普通のマダイと比べると、背中が大きく盛り上がり、腹もふくれている。包丁を入れると、モッチリ軟らかい。ゲノム編集という最新技術で、筋肉の増えすぎを抑える遺伝子を働かなくさせ、限界まで筋肉量を増やした。「マッスルマダイ」と呼び、2倍を目指す。食べられる部分を増やしたいという養殖業者の願いを形にした。

養殖技術を研究する家戸さんが、ゲノム編集に臨んだのは2014年春。マダイの受精卵をプレートに並べ、遺伝子の働きを抑える物質が入った液体を注入していった。1粒あたり1秒ほど。

半年後、真ん丸な稚魚が水槽を泳いでいた。「どら焼きみたいやな」。仲間の研究者がつぶやいた。

「日本で魚を食べ続けるためにも、養殖の生産性の向上がますます大事になってくる」と家戸さんは言った。食用魚介類の16年度の自給率は56％で、過去10年で最も低い。乱獲によって資源の枯渇も進む。

「マッスルマダイ、販売されたら食べますか？」

昨夏、家戸さんと共同研究している京都大の木下政人助教(55)が、ある大学での講義で聞いてみた。約40人の学生のうち、手をあげたのは半分ほど。

「ゲノムという言葉が怖い」「なんか不安」。次々と本音が漏れた。「主婦や年配の方になると、さらに不安感は大きい」と木下さんは言う。

よく質問されるのが、国が扱いを厳しく規制する遺伝子組み換え作物とどう違うのか。遺伝子組み換えはおもに他の生物の遺伝子を組み込み、新しい性質を持たせるもの。国は安全と判断した食品に限って流通を認めている。

ただ狙い通りの変化が起きるかは偶然に頼る面が強く、時間と手間が必要だ。一方、ゲノム編集は極めて精度が高く、人間に有益な特徴を高確率で持たせることができる。人間を含めた様々な生物にも使えるため、「神の領域に踏み込むものだ」「生命の道具化が加速するのでは」との懸念もある。

マッスルマダイには他の生物の遺伝子が入っていないが、安全性はまだ確認されていない。このような食べ物をどう扱うか、世界中で論争になっている。だが、日本での本格的な議論はこれからだ。

その傍らで、ゲノム編集による食べ物の開発は国内でも次々に進む。2週間傷まない高糖度のトマト、養殖しやすいおとなしいマグロ……。マッスルマダイは今春、大量生産が可能になりそうだ。

自然界の新たな「食材」に注目する研究者もいる。

昨年末、都内で昆虫食のイベントが開かれた。参加者の前には凍結乾燥された食用ブタホシコオロギ。体長は2㌢ほどだ。コオロギなどの昆虫は高たんぱくでミネラル豊富。国連食糧農業機関は13年、食料不足の解決策として推奨する報告書を発表した。

記者も食べてみた。においはほぼない。サクッとした食感。直後、エビのようなうまみが口に広がった。

コオロギは、徳島大の三戸太郎准教授(46)が育てたものだ。16年から量産化に取り組む。研究室を訪れた企業は1年半で15社超。今夏にも大学発のベンチャーを起業し、粉末の加工食品を売り出したいと狙う。

電通が運用するファンド「電通ベンチャーズ」も16年、コオロギから抽出したたんぱく質を粉末化し、プロテインバーなどを開発する米国企業に出資した。

「飽食」と言われる日本で、食料不安は感じにくい。だが、三戸さんは言う。「異常気象なども増え、いつ何が起こるか分からない。起きてから準備したのでは遅い」

ただし、こうも強調した。「どんな新しい食材も、消費者に受け入れられることが前提だ」（東郷隆）

デジタル版に動画

遺伝子操作「猛スピードで進歩」

現代の人間が食べるものの多くは野生種を改良したものだ。遺伝子に自然に変異が起きて、実が大きくなるなどしたものを見つけ、交配を重ねてきた。

小麦は紀元前7千年ごろには栽培化されていたとみられ、穂から粒が飛散しにくい個体などが時間をかけて選抜され、今の姿になった。乳牛も乳量が多い個体を選んで交配で作られた。

放射線などで人為的に変異を起こすことも可能になり、「遺伝子組み換え技術」も登場。国が安全性を確認した遺伝子組み換え食品は大豆など8作物315品種（17年12月時点）となっている。

国の調査では、4割の消費者が遺伝子組み換え食品に不安を抱く。石井哲也・北海道大教授（生命倫理）は「消費者を置き去りにして、ゲノム編集など、遺伝子操作の技術が猛スピードで進歩している。どう向き合うべきなのか、社会全体で議論を急ぐべきだ」と指摘する。

食料改良の歴史 大澤良・筑波大教授などへの取材から

紀元前	1万年ごろ	農耕や牧畜が始まる。以降、特定の地域で小麦や豆類、イネなどが栽培化され、周辺に広がる
	1900年	メンデルの遺伝の法則（親の形質が子に受け継がれる）の再発見
紀元後	同年代	交配による近代的品種改良が始まる
	1930年ごろ	放射線で変異を起こす手法の登場
	1980年代	植物での遺伝子組み換え技術が登場
	2010年代	ゲノム編集技術が登場

遺伝子の働きを抑える物質が入った液体を、細いガラス管でマダイの受精卵に注入するゲノム編集作業の様子