

— みんなの力でおいしいマグロをいつまでも —

発行・一般社団法人 責任あるまぐろ漁業推進機構

目次

1・2面…巻頭インタビュー
 2面…WCPFC クロマグロ
 3面…WCPPCへ要請、ミナミマグロ増枠
 4面…天然・刺身マグロキャンペーン

マグロの味わいを見える化

AISSY(株) 鈴木隆一社長

「おいしさ」とは、目に見えない主観的なもの。それを客観的に数値化・見える化しようと、研究を続けているのが、慶應義塾大学発のベンチャー企業、AISSY株式会社の鈴木隆一社長です。「おいしさのビッグデータを集積すれば、AI（人工知能）がおいしいものをすすめてくれる未来があり得る」と語る鈴木社長に、味覚センサーで見たマグロについて聞きました。

(インタビュー・戸潤史帆里)



— 味覚の研究を始めたきっかけは。

鈴木 数値化・見える化するセンサー技術に興味がありました。気体中の有害成分を測定するような、ターゲットを決めて成分を測る技術は以前からありますが、もっと人間の感覚に近いセンサーがあれば面白いと思いました。人間には五感という、人間独自の感覚があるので、その中から私の専門である化学の知識が生かせる味覚を対象にしました。

— 味覚の研究の面白さは。

鈴木 いちばん面白いのは、味覚が変化することです。たとえば同じ人でも、昔は苦手だった魚が、食べられるようになることがあります。食経験を積むことで、味覚は常に学習し続けているのです。警戒本能が外れていけば、食べられる物が増えていき、好きな物が増えていくのです。つまり、味覚は非常に動きがある、ダイナミックなものなのです。そのダイナミックさが伝わりにくいのですが、それをグラフなどで見える化することで、分かりやすくしています。

— 開発した味覚センサーとは、どのような機械ですか。

鈴木 ヒトの味覚には、甘味、塩味、旨味、酸味、苦味という5つの基本味があります。開発した味覚センサーでは、呈味成分（味を感じさせる原因物質）をセンサーで直接測定し、5つの基本味に変換できます。いわばヒトの味覚を再現したセンサーです。コーヒーに砂糖を加えると苦みが抑制されるというような、味の相互作用も推定できます。

— どのような研究・事業を展開していますか。

鈴木 飲料や菓子など、主に嗜好品の商品開発に関わっています。最近ではキリンビバレッジ社の「生茶」のリニューアルに携わりました。理想の味を作っても、時代によって消費者が好む味は変わります。どのような味が今の時代においしいのかを探り、次に何を仕掛ければよいかを、プロモーションまで含めて展開しています。

— 最近の味のトレンドは。

鈴木 2000年代前半は酸味がブー

ムで、塩麹や塩レモンが流行りました。今は“強炭酸”など、炭酸飲料がすごく伸びています。味のキレが好まれているようです。人間は新しい刺激を求めるので、味覚だけでなく、触覚も刺激する炭酸飲料の市場が拡大しています。

— マグロの味わいの特徴とは。

鈴木 旨味が強く、塩味や酸味もあります。白身魚と比べると、旨味はやや強めです。塩味を補うものと相性がよく、調味料では圧倒的に醤油が合います。マグロと醤油の相性が良すぎるので、新しいアレンジがなかなか難しいのですが、醤油に何かをプラスするぐらいの工夫があってもよいかもかもしれません。

(2面につづく)

(1面からつづく)

——天然マグロと養殖マグロの味の違いは。

鈴木 大間産クロマグロと完全養殖のクロマグロ(いずれも生鮮)を味覚センサーで比較したところ、ほぼ同じ味覚数値でした。天然の方が旨味が0.06だけ上でしたが、誤差の範囲内で、センサーの測定では差がないレベルです。味覚の観点だけからいえば、養殖は天然に追いついています。ただ、それでも天然の方がおいしいと感じるとすれば、触感に関係があるかもしれません。鮮度などで触感が変わり、それがおいしさに影響している可能性があります。

——保存状態によって、マグロの味わいが変わるそうですね。

鈴木 スーパーなどで買ったマグロをチルド(0°C付近)、パーシャル(マイナス3°C付近)、冷凍(マイナス20°C付近)で1週間保存してから分析すると、パーシャルで保存した

マグロはチルド、冷凍で保存したマグロに比べ、旨味が強い結果が出ました。また、パーシャルで保存したマグロは、冷凍で保存したマグロに比べ、コクが強いことが分かりました。

——解凍の仕方によっても、味覚が変わるそうですね。

鈴木 温塩水解冻のマグロと自然解冻のマグロを比較したところ、温塩水解冻の方が自然解冻より、旨味が高い結果が出ました。また、温塩水解冻の方が自然解冻より、ドリップが出ませんでした。

——ほかに判ったことは。

鈴木 新品の包丁(使用回数0回)と使い古した3種の包丁(使用回数2万7,000回、5万4,000回、10万8,000回)でマグロを切って分析すると、包丁の使用回数が多くなるほど、苦味が上がり、旨味が下がりました。

——おいしさのポイントは。

鈴木 5つの基本味のうち、1つの味が突出しているのではなく、2つか3つの味が突出していてバランスがとれていると、人はおいしいと感じやすいです。ただし、ミシュランの星が付いているよう

なレストランの“絶品系”の料理などは、匂いや触覚などの感覚が加わって複雑で、それらが混ざる感覚の絶妙さを科学的に測定することは困難です。

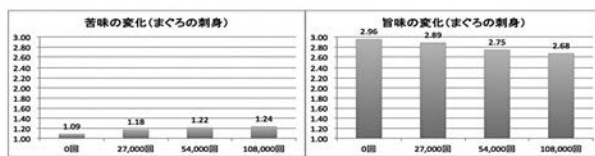
——味わいの数値化、将来の可能性は。

鈴木 AI(人工知能)などのテクノロジーを駆使して、今このタイミングで一番おいしいものは何かを、科学が教えてくれると面白いと思います。食べたらず想以上においしいものをAIが予測してくれる、自分の健康状態に合ったおいしいものをAIが提案してくれる未来です。味の数値化のニーズは確実にあるので、おいしさのビッグデータを集積して、実現したいと考えています。

講演の中での、味覚数値化システム「レオ」の仕組みについては、測定対象検体を前処理した後、18の電極を用いて計測を行う。得られたデータを、ニューラルネットワーク(神経系を模した回路網)に送り、事前に組込まれた「官能評価」からのデータセットに照らして判断すること。官能評価のデータを得ることにより、例えば、東南アジア人の味覚、米国人の味覚、幼稚園児などの味覚について数値化できる、とのこと。

包丁で変わるマグロの味覚

仮説:包丁の切れ味が悪くなると、マグロの旨味成分が溶出してしまふ
実験:新品包丁と使い古した3種の包丁でマグロを切って分析



包丁の使用回数が多くなると、苦味が上がり、旨味が下がる
0.2以上の差を弊社では有意差と呼んでいる(95%の人が認識)

WCPFC

太平洋クロマグロ緊急ルール合意できず

長期管理は来年議論

中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)第12回北小委員会は9月2日、福岡での5日間の日程を終え閉幕した。焦点となった太平洋クロマグロ管理については、全米熱帯まぐろ類委員会(IATTC)との合同作業部会の中で議論されたが、資源加入が著しく低下した場合の対応を決める「緊急ルール」は合意されず、来年にもち越された。注目の長期管理目標は、2030年までの次期中間目標を来年の北小委で作成することとし、来春、科学者の検討を基にした関係者会合を日本で開催することを決めた。

緊急ルールについては、日本が、「低水準加入(年間約450万尾以下)3年連続が発生した場合、翌年から2年間漁獲を削減」を提案。削減率を50%にすることも追加提案した。しかし米国からは、「50%削減では不足。50%なら発動しやすくすべき」などと主張。一方で、台湾は、「50%削減は厳しい」と反対し、韓国はコメントを一切出さないなど、それぞれの主張で終始し議論にならず、結論は先送りされた。

長期管理目標については、米国が「Bゼロ(理論上の計算で推定した初期の資源量)20%、13万トンを、日本は回復の度合いを見ながらの「段階的目標設定」を提案した。議論は合意には至らなかったものの、「米国なども日本の段階的目標設定に理解を示したことは大きな成果」(太田

審議官)とし、来春の関係者会合でさらに議論を深める。

また、現行の資源管理措置は、継続で合意。ただ、ISC(北太平洋まぐろ類等国際科学委員会)の勧告の下、親魚資源中間値を算定する「期間(1952年から2014年固定)」と「推定方法を統一」することで合意し、歴史的な中間値4万1,000トン(新計算の中間値)を目標に現行管理を進めることになった。

さらに、今年の韓国のように大型魚の漁獲が上限枠を超えた場合の対応として、小型魚の枠からの振り替えを可能とすることも合意。養殖に関するデータ収集の強化も決めた。

漁獲証明制度は、継続協議となった。なお、メキシコなども参加して議論するIATTCの合同作業部会合は来年も開催される。

WCPFC

OPRT

メバチ資源回復を要請
WCPFC事務局長に

責任あるまぐろ漁業推進機構（OPRT）は9月16日付けの書面で、中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）のフェレティ・P・テオ事務局長宛てに、中西部太平洋のメバチ資源回復に向けての要請を行った。

メバチ資源は今や乱獲状態にあり、2013年12月のWCPFC年次会合では、15年以降のFAD（集魚装置）設網数の削減や、まき網漁業の過剰な漁獲能力の削減についての諸措置が採択された。

今回の要請では、最新の科学的評価・勧告を踏まえ、これらの措置を強化した上で、遅くとも今年のWCPFC年次会合で効果的かつ公平な措置を採択し、実施することを求めている。OPRTが、6月2日に開催した会員会合での協議内容も踏まえた。OPRTの長嶋大四郎専務は「WCPFCでは13年の年次会合で、メバチ資源回復などを目的とする保存管理措置が14～17年の4か年プログ

ラムとして採択されたが、その後の年次会合では進展がなく、まき網漁船の過剰漁獲能力の削減に関する枠組みについても進展がみられない」とし、「中西部太平洋のメバチ資源回復に向けた実効的かつ公平な措置が採択され、実施されることを切に願う」と話している。

なお要望では、主要なえ縄国（日本、台湾、中国、韓国、米国）が、2017年にかけてはえ縄漁業の漁獲枠削減の下で操業している点についても理解を求めた。

また、中西部太平洋でのまき網によるメバチの総漁獲量において、特定の数か国による割合が高く、漁獲量自体も増加していること、カツオの漁獲量に対するメバチの漁獲量の割合が一定の国々で非常に高い水準で推移していることなども指摘しつつ要請したとしている。

メバチ資源回復へ主導的交渉を
4団体、水産庁へ要請

日かつ漁協（山下潤組合長）、全遠かつ協（池田博会長）、全近かつ協（三鬼則行会長）のカツオマグロ3団体と責任あるまぐろ漁業推進機構（O

PRT、堤芳夫会長）の4団体は10月4日、中西部太平洋のメバチ資源回復に向け、主導的な対応を取るよう水産庁へ要請した。

要請は、今年12月に開催される中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC年次会合、及び10月10日開会の全米熱帯まぐろ類委員会（IATTC）の再開会合の交渉における対応に焦点を絞っている。

特にWCPFCでは2013年、メバチ回復への方向性が示されながら今に至るも実現に至っていないことを踏まえ、資源の悪化につながるFAD（集魚装置）操業回数の制限及びまき網漁業の過剰な漁獲能力削減の今会合での実現を、IATTCではメバチ資源回復に向けまき網の禁漁期間拡大が勧告されながら合意されていない状況に対し、「有効な資源管理措置の採択」につながる主導的な交渉をそれぞれ求めている。

OPRTの長嶋専務は「メバチ資源の減少には、生産者だけでなく、市場、小売り関係からも懸念の声が出ている。一刻も早くメバチ資源の回復につながる実効的な取組みの実現に向け、主導的な役割りを発揮して欲しい」と求めている。

CCSBT

ミナミマグロ増枠

TAC1万7,647ト、日本6,165トへ

ミナミマグロ保存委員会（CCSBT）の第23回年次会合が10月10日～13日の間、台湾・高雄で開かれ、2018年から3年間の総漁獲枠（TAC）と国別漁獲枠を決定した。TACは1万7,647トで現行TACの3,000ト増となり、日本には1,428ト増の6,165トが割り当てられた。TACおよび日本枠は、CCSBT創設以降で最大。過去の漁獲超過の判明を受け、07年から自主的に5年間、漁獲枠を3,000トまで半減させるなどした10年を経て、日本は6,000ト台の漁獲枠を回復する。

先に開かれた科学委員会では、資源の回復傾向を示唆する新たな資源評価から3,000トのTAC増枠が勧告され、年次会合の議論のベースとなった。

当初、非加盟国による漁獲相当分の扱いなどで難航したが、最終的に、科学委員会の勧告どおりTAC

を3,000ト増とすることで合意。

なお、特に非加盟ながら、ミナミマグロを漁獲し国内で流通させていることが指摘されている中国に対しては、漁獲及び流通の実態調査、漁獲証明制度（CDS）への協力、CCSBT会合への参加を働きかける。

国別割当は、今年から新たに加盟した南アフリカなどへの配分をめぐる議論。最終的に、日本には1,428トの増枠。豪州は500トの増枠。新規加盟の南アフリカに273ト、長年、漁獲枠増加を要求してきたインドネシアに252ト、韓国、台湾に各100ト、ニュージーランドに88ト、EUに1トを追加配分することで合意した。

日本は、操業などでの協力関係の深いインドネシアと南アフリカに対し、漁獲枠から、インドネシアに各年21ト、南アフリカに各年27トと、18年からの3年間の限定で移譲することも決定した。

協力的非加盟国の地位にあるフィリピンは、年次会合に参加しないことなどを理由にいったん、国別割当

はゼロと設定。ただ、今後、協力的非加盟国のステータスの維持を表明した場合には、45トが各国配分の中から割当てられる。

ミナミマグロの国別漁獲枠

(単位:ト)

	2017	2018-2020 (各年)	増減量
日本	4,737	6,165	1,428
豪州	5,665	6,165	500
韓国	1,140	1,240.5	100.5
台湾	1,140	1,240.5	100.5
ニュージーランド	1,000	1,088	88
インドネシア	750	1,002	252
南アフリカ	150	423	273
EU	10	11	1
フィリピン	45	0	△45
調査死亡枠	10	6	△4
TAC	14,647	17,647	3,000

IATTC

まき網禁漁拡大合意できず
IATTC再開会合

全米熱帯まぐろ類委員会（IATTC）は、10月10日に開会した米国・ラホヤでの第90回年次会合の再開会合を14日閉会し、太平洋クロマグロの保存管理措置については、先に開かれた中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）北委員会との合同会合の結果を踏まえ、現行措置（各年3,300ト、2年間6,600トを超えない。30キロ未満の漁獲比率を50%まで削減する）を18年までの2年間継続することで合意した。

ただ、メバチ・キハダ保存管理措置は、科学委員会がまき網の禁漁期間拡大（62日から87日へ）を勧告したが、中南米諸国が反対。来年2月に再度協議を開催し結論を出すこととなった。

OPRT シーフード
ショーに初出展

責任あるまぐろ漁業の取り組みをPRしようと、シーフードショー（8月17日から19日まで東京ビッグサイトで開催）に初出展した責任あるまぐろ漁業推進機構（OPRT）。

マグロの刺身のサンプルの盛り合わせほか、外側に高く掲げたパネルなどで、「資源を獲りすぎないように、漁船の隻数を抑制し、決められた管理規則を守って操業する大型マグロはえ縄漁船が獲った天然まぐろをどうぞ」「天然マグロをより多く召し上がっていただき、この漁業を応援してください」との熱い思いを発信した。



味覚を数値化

AISSYの鈴木社長が講演
OPRTセミナー

責任あるまぐろ漁業推進機構（OPRT）は9月30日、東京・赤坂の三会堂で「まぐろの日」セミナーを開催した。慶應義塾大学発のベンチャー企業、AISSY（株）の鈴木隆一社長が「最新の味覚センサー〈レオ〉で、マグロの美味しさを数値化」と題して講演。包丁の切れ味や保存状



態、解凍方法によるマグロの味わいの違いを味覚センサーで分析した結果を報告した（冒頭インタビュー参照）。

引き続き開催された試食・懇親会では、解凍後の色合いを長く保つ「酸素充填解凍」を施したメバチのほか、「マグロにはワサビと醤油」を打ち破るベトナム風春巻き、カルパッチョなども紹介された。そのほか、メバチのカツ、気仙沼の学校給食へ提供されるように開発された「メカジキのメンチコロケ」などもテーブルに並べられた。

マグロは魚屋の看板

全国で「まぐろの日」PR
OPRTと全水商連

「10月10日はまぐろの日」。責任あるまぐろ漁業推進機構（OPRT）は今年も全国水産物商業協同組合連合会（全水商連）と協力し、「天然・刺身マグロキャンペーン」を展開した。13回目となる今年の標語は「マグロを多彩に味わおう」。全国の鮮魚小売店224店が参加。パンフレット2万5,000部とポスター800枚を配布し、刺身に「ワサビと醤油」という定番の組合せのほか、「漬け」にしたマグロを種々の料理やに仕立てたり、洋風、東・東南アジア風テイストを加えたりした多彩なマグロ料理の紹介や、日本人とマグロの付き合いの長い歴史を紹介している。

東京・北小岩の魚義商店（渡邊一夫社長）も、「まぐろの日」のキャンペーンに参加している。もっとマグロを食べてもらいたいと、同店から3,000円相当の刺身盛り合わせが

抽選で当たる独自の試みも実施し、「まぐろの日」を盛り上げている。

渡邊社長は「やっぱりマグロは魚屋の看板。日本人がいちばん好きな魚で、寿司に入っても彩りがよい。マグロがおいしければ、魚はおいしいと思ってもらえる」と話す。

この日も夕方5時近くになると、近所の常連客が次々に訪れ、マグロの刺身や旬の鮮魚を買い求めている。マグロを購入したお客さんには『まぐろの日』のキャンペーンをしています。読んでみてください」とパンフレットを手渡し、マグロの魅力の普及に努めた。



編集後記

巻頭インタビューでは、味わいを味覚の要素で数値化する技術について伺いました。養殖マグロの、特に脂は与えられた餌の味がするとよく言われますが、そのような違いが近い将来、「見える化」されることを期待します。そうすれば、「天然もの」と「養殖もの」との差もはっきり「見える」ようになるものと思われま

(長畠)