

海老と鯛に学ぶ。

生物進化論



鶏に近い種は、
海老か、鯛か？



新年早々、都内某所のお寿司屋さんに
現れた二人の紳士。

片や横浜市立大学名誉教授の黒岩義之氏。

もうお一方は、

帝京大学医学部ちば総合医療センターの

神経内科教授・栗田正氏。

寿司屋を舞台に高尚な話を始められましたので、
様子を見てみましょうか。

案ずる。

「黒岩先生、鶏は夜の部にとってお
いて、子どもの方でどうです？」

「子ども？ ああ、そうか。じゃあ
ギョクね」

「それじゃあ、私はめでたさ担ぎで
鯛と海老ね」

「お、いいね。じゃあ、私もそれを
追加」

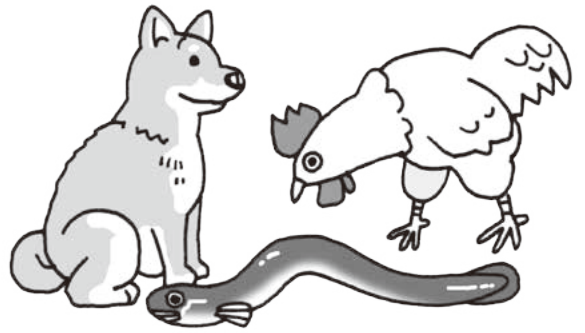
少なからず二人ともいける口であ
るが、まだ午前11時である。お正月
といえども、昼から本格的に飲むの
は気が引けるらしく、ビールであい
さつ代わりの乾杯だけをした。



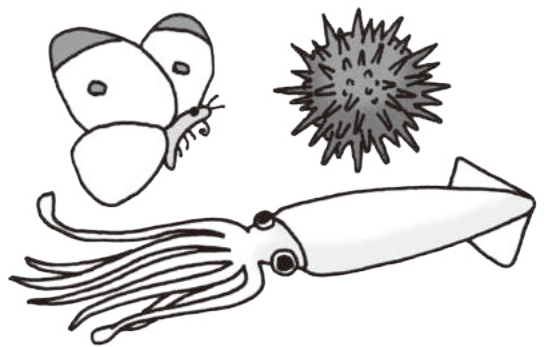
大ぶりのボタン海老と真鯛の握り
寿司が、二人の目の前に並んだ。出
汁が口いっぱいに広がる卵もなか
かの味わいだ。

「お二人お揃いで。いらつしゃい。明
けましておめでとうございます。」
カウンターの中から寿司屋の店主
が威勢のいい声をかけた。
「おめでとう。大将、年明け早々元
気ですねえ」と黒岩教授が苦笑い。
「いやあ、年明けからへばっていたら、
それこそたいへんじゃないですか」
「違うない。その分じゃ、大将くら
い生きのいいネタがありそうだね？」
と栗田教授がまぜっつかえた。
「もちろん、ありますよ。なにから
握りましょ」
「今年は酉年だよな。と言っても寿
司屋じゃトリはないか」と黒岩教授
が呟く。それを聞いた栗田教授が提

脊椎動物たち



無脊椎動物たち



「いやあ、うまいね」。黒岩教授は寿司を満足そうにほおばっていたが、ふと気づいたように店主に尋ねた。「そうだ。海老と鯛は、どっちが鶏に近いかわかる？」

思わぬ質問に、店主は目を白黒させる。「近いってのはどういう意味です？」

「生物学的な種（シュ）としてだな。どっちが鶏に近い種だと思っ」

店主はうーんとうなつてから答えた。

「寿司学的に種（タネ）のことならわかるんですけどね。その伝でいくと同じ魚介類」

「うまいな、大将。でも調理してい

るとわかることもあるよ」と栗田教授。「そうなんで？ せっかくだから教えてくださいよ」というような流れで、黒岩教授の講義が始まった。



背ワタを取る海老、ハラワタを取る鯛

「まず海老の下ごしらえのとき背ワタをとるでしょう。鯛の方は腸（ハラワタ）をとる。じゃあ鶏はどうかといえば背ワタはない。おなか側に消化器官が集まっている。これだけでも、鯛の方が鶏に近いってことがわかるでしょう」

「なるほど。言われてみれば確かに。鯛に背ワタはないですね」

「で、決定的なことは、鯛には背骨があって、海老にはないってこと。背骨がある動物っていうとなんですか？ 栗田さん」

「脊椎動物です。鯛も鶏も、それに人間も」

「ああ、脊椎動物ってそういう意味なんですか？ じゃあ、ウニとか、カキは？」

「無脊椎動物です。味的にはどっちもうまいけどね。話に出たのでウニください。あと冷酒も」

栗田教授はしれっとした顔でお酒を注文してから、メニュー表を覗き込んだ。

「そうかあ。こうしてみると、お寿司屋さんには無脊椎動物も多いねえ」タコ、イカ、カニ、ホヤ、アワビ、ミル貝、ツブ貝、ホタテ……。

「さばく立場としては鯛の方が手間ですよ。鱗もあるし、小骨もあるからね。下ごしらえもけっこうたいへんだ」

一方店主は話をしながらも、手は休めることなくウニの軍艦巻きを仕上げていく。

「そうそう。鯛って、さばくと赤い血がでるでしょ。あれも脊椎動物の



黒岩義之 [くろいわ・よしゆき]

1973年 東大医学部医学科卒。
米国留学、東大神経内科 医局長、岩手医大神経内科 助教授、虎の門病院神経内科 部長を経て1992年 横浜市大神経内科 主任教授。
2010年 横浜市大医学部長ならびに全国医学部長病院長会議会長、医学教育への貢献で「秋の園遊会」に招かれる（文科省推薦）。
2012年 帝京大学医学部附属溝口病院 脳卒中センター長。
2014年 財務省 診療所長。
現在、日本自律神経学会 理事長/東京都医学総合研究所 理事/虎の門病院 嘱託医/冲中記念成人病研究所 評議員/日本脳科学連合 監事/日本医学会 評議員/医薬品医療機器総合機構 専門委員/「神経内科」誌 編集委員長/厚生省「重篤副作用総合対策検討会」委員として脳科学分野で活躍中。

特徴。血の中に酸素を運ぶヘモグロビンというたんぱく質を含んだ赤血球があるので、赤いわけ。海老にも血管はあるけど、赤血球がないんだね。もっと言うと、赤血球ってのはしなやかで、細いところも通り抜けられる。だから鯛は毛細血管が発達していて、血液が微小循環をしているんだな」

「へええ」と店主。

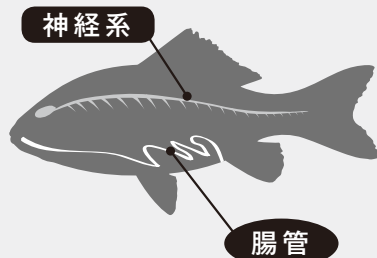
「黒岩先生、さすがに難しすぎるんじゃない」

栗田教授はそう言いながら、冷酒を黒岩教授にさしだした。

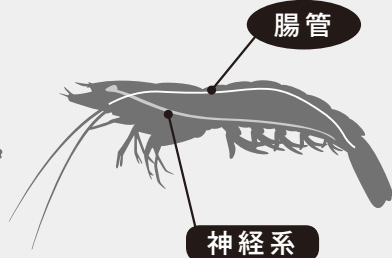
「あ、こりゃどうも」

動物の進化による胴体の背腹逆転

脊椎動物



無脊椎動物



うまそうに冷酒を味わいながら飲む黒岩教授の前に、店主がアオリイカの活き造りを置いた。

「ほい。講義料がわりに」

甘みたっぷりの新鮮なイカは、辛口の冷酒にぴったりとはまっていた。

さすがはベテランの仕事。黒岩教授は早くもご機嫌である。

「あれ、もう一本空いちゃった」と栗田教授。

「おお、あけましておめでとう」と

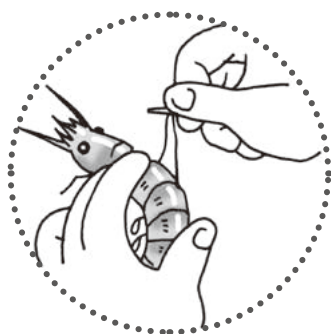
黒岩教授。

「追加ですね」

「うんうん。講義も、もう少し続けないといかんね。しかも重要な話なので」

脊椎動物はより強固な免疫システムを持っている

「海老には白血球やマクロファージなどがあるって、外から襲ってくる細菌を飲み込んで殺してしまう『自然免疫』という警備体制を持っている



す。一方の鯛はそれに加えて、血液の中のTリンパ球やBリンパ球が細菌に対する抗体を作って、これが細菌を撃退する『獲得免疫』というシステムまである。より堅固になったわけです」

「それは、一般的に言える脊椎動物と無脊椎動物の免疫システムの違いですね」

「その通り。こうした変化は、動物の進化の過程で生まれました。今話にでてきた赤血球、微小循環、獲得免疫システム、神経管と消化管の背腹逆転などは、5億年ほど前に脊椎動物が生まれると同時に新たにできた進化の産物なんです」

「へええ。海老より鯛の方が進化してるんですね」

「そうです。だから、私たちが風邪をひいても、なんとか立ち直れるのはこうした免疫システムのおかげなのです。熱が出るのは、白血球が働きやすい温度にしているわけです」

講義を終えた二人の教授は3本目の冷酒を空けていた。

「その背腹逆転したのは、なんなんですか？」と店主が訊ねた。

「さっき背ワタとハラワタの話をしたでしょう。脊椎動物の胴体では背の方に神経管が集まっていて、腹

栗田 正 [くりた・あきら]

1980年 東京慈恵会医科大学医学部医学科卒。
2006年 東京慈恵会医科大学附属青戸病院神経内科診療部長 准教授。
2007年 東京慈恵会医科大学附属青戸病院副院長。
2008年 東京慈恵会医科大学附属柏病院神経内科診療部長 准教授。
2008年 東京慈恵会医科大学附属柏病院東葛北部患者支援・難病センター長を経て、2014年 帝京大学医学部ちば総合医療センター神経内科教授。



の方に消化器官があるんです。無脊椎動物の胴体では、逆の位置にあるわけ。進化の過程でその逆転がどうして起きたのかは、まだ決め手となる確証はありません」という黒岩教授の話を、栗田教授が引き継いだ。

「でも、生きていくために必要な進化だったのでしょう。昆虫のように背骨がなければ、陸に上がって身体を支えるには弱いから、大型化はできなかつただろうし。おかげでお寿司もたくさん食べられる」

そう言いながら、栗田教授はベルトの穴をひとつ分緩めた。消化器官がおなかにある証拠だ。



「小さな親切」は 人類の進化の証?

「それも進化ですか」と店主が笑う。
「いや、これは単なる肥満化ですよ。黒岩先生」

「うーん。進化論を書いたダーウィンが言っています。『最も強い者、最も賢い者が生き残るのではない。唯一生き残ることができるのは変化できるもの』。人類も変化して対応してきたわけですが、この先はどうなるのかな」

それを聞いた栗田教授が、言いました。

「僕は大丈夫だと思っていますけれども」

「ほほう。その根拠は?」

「人間は、もうひとつ『心』っていうシステムも獲得しましたから。今、僕らが自分たちで作ってもいないお酒やお寿司が食べられるのは、人様のおかげ。皆さんの心を分けていただきながら生きているんですから、『心』って一見弱そうですね、結局、人類はここまで繁栄できている。それを忘れたときは終わりでしょうけれどね」

「確かにそうだ。知識や知恵も重要だけれど、『心』が伴わないと危険な

道具になりかねないからね。脳科学者らしい分析だ」

「ありがとうございます。だから『小さな親切』だって進化の産物なんですよ」

「なるほど、そこに持って行ったか」

いつの間にか、お昼時となって店も混み始めていた。結局4本目の冷酒も空になり、気分は上々である。

「じゃあ、最後にこちら、どうぞ」

そういつて店主が出してきたのは、きゅうりといかの入った巻物寿司だった。

「なにこれ?」二人が顔を見合わせる。

「進化寿司です。無脊椎動物のいかにきゅうりで、背骨をつけてみました。香り付けは梅紫蘇です。お味はどうですかね」

ことのほかおいしかったのは言うまでもない。二人の教授は、ご満悦で店を後にした。

このページは、黒岩教授と栗田教授が「小さな親切」運動本部にお寄せくださったレポートの内容を基に、新年らしくアレンジをさせていただいたものです。いかがでしたでしょうか。原文は運動本部のホームページ上でご紹介しております。さらに詳しくお読みになりたい方は、どうぞご参照ください。

▼ホームページ

<http://www.kindness.jp/>