

江戸時代の食生活を書籍に漉き込まれた
毛髪のアナログ同位体比から推定する

丸山 敦

Maruyama Atsushi

1 はじめに

魚類生態学者たる筆者には、日頃から人間の研究に対する憧れがくすぶっていたが、得技である安定同位体分析による食性解析を、訊けば答えてくれる人間に応用したところで、さほどワクワクするものでもない。だからこそ、国文学研究資料館で日本文学の研究をされている入口敦志先生が、「古い書籍から人の髪の毛が出てくる」と話していることを伝え聞いた時には、居ても立ってもいられなくなった。もう喋れない人間の組織が、場所と年の記録まで付いた形で手に入るからだ。

学際研究が得意な神松先生（立命館大学）と話を聞きに行ったのが2017年4月で、その16か月後には国際誌に学術論文¹⁾が掲載されるに至った。古書籍を読むだけでは飽きたらず、装丁や素材からも何かを読み取ろうとする挑戦を続けている入口先生の心意気に加え、筆者らの提案手法が実に簡便なことも、研究の進捗を大いに後押ししてくれた。本稿では、その後ほとんどの新聞社が取り上げてくれた、「古書籍の紙から出てくる毛髪で過去の食生活を推定する」という新しい研究手法を紹介したい。

2 江戸時代の出版

国文学研究資料館には、卷子本、折本、活字本、板本等の多様な和書が収蔵されており、日本の歴史の中で書物がどのように変遷してきたかを実感できる。江戸時代は、待望の平和が訪れ、庶民にも本を読む文化が広がった時期にあたる。読書層の広がりと共に、西暦1700年頃までには出版数が爆発的に増加した²⁾。拡大した需要と安価を求める市場ニーズへの対応として、書籍の表紙に使う厚紙に再生紙が用いられるようになった。毛髪が漉き込まれているのは、この再生紙である（図1）。

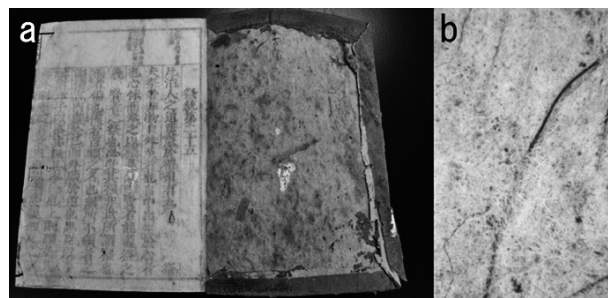


図1 江戸時代に出版された書籍（板本）の表紙（再生紙）(a)と、紙に漉き込まれた毛髪の写真 (b)

なぜ毛髪が再生紙に漉き込まれているかについては2説ある。1つは再生紙を収集する際に混入した可能性、もう1つは再生紙を強化するためにわざと漉き込んだ可能性である。いずれにせよ、毛髪や再生紙を遠くから運んできたり長期保管しておくのは非常に不経済だから、毛髪は出版が行われた都市で当時生活していた庶民のものと考えられている。

江戸時代の書籍は、現在でも意外に入手が容易である。各地の古本市で、1冊500～3,000円で販売されている。出版年と出版地が読み取れるものを、卒論生の竹村君と片っ端から買い集めた。

3 毛髪のアナログ同位体比から分かる江戸時代の食生活

毛髪は、ミイラから採取した毛髪でも同位体分析による食生活の再現が可能だそう³⁾。古書籍から（ほぼ非破壊的に）引き抜いた毛髪も、有機溶媒で洗浄してやれば再現性の高い窒素・炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ ）測定ができた¹⁾。また、大半の書籍から、分析に必要な計10～12cm分よりも遙かに多い毛髪断片が集まった。束売りの、数冊からなる同題名の書籍の場合には、別冊から毛髪を集めても、恐らく同時代・同地域の毛髪だから、バラツキは無視できるほど小さいことも分かった。

さて、江戸時代の毛髪の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ を、主な出

版都市である3都（大坂：Osaka、京都：Kyoto、江戸：Tokyo）に分け、現代の日本人の毛髪と同位体比（Japan in 2000s）⁴⁾と比べると、 $\delta^{13}\text{C}$ がかなり低いことが分かった（図2a）。これは、人間が食べる典型的な食べ物を専食した場合に予想される $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ （ $\pm$ 標準偏差を点線枠で示す）⁴⁾と見比べると、コメ・野菜等の C_3 植物（Rice）及び海産魚（Marine fish）を100%に近い割合で食べていたことが示唆される。 C_4 植物であるトウモロコシや、それを飼料とする牛肉を食べようになった現代日本人の食生活を考えれば、肯ける変化である。語弊を承知で単純化すれば、江戸時代の食生活が「アメリカナイズ」されていなかったことの証拠が示されたと言えよう。

次に、3都間で比較すると、江戸の $\delta^{13}\text{C}$ が京都、大坂よりも高いことが分かった。前述の理屈から、 C_4 植物への依存が江戸ではやや高かったことが示唆される。江戸時代に食べられていた C_4 植物と言えばアワ・ヒエ等の雑穀である。もしかしたら、当時は「江戸嫌い」と言われていた脚気の対策として、江戸では雑穀食が盛んだったのかもしれない。なお、関西よりも関東地方で雑穀の生産と消費が大きい傾向は、明治前期の貴重な統計資料と一致する⁵⁾。

最後に、江戸時代200年間の食生活の変化を検証すると、 $\delta^{15}\text{N}$ が徐々に上昇していった傾向が見られた（図2b）。 $\delta^{15}\text{N}$ の上昇は、食べ物の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ との比較から考えて、海産物への依存度が増していったと考えるのが妥当であろう。江戸時代には漁業に用いられる船が発達したため、海産物の水揚げも爆発的に増加した⁶⁾。海産魚を食べる割合が増えたこと、海産物由来の肥料を田畑に使うようになったことが、背景にあると考えられる。

4 利点と課題

本手法は、書物に潜むウソや間違いに左右されずに歴史を紐解けるところに、第一義的な利点がある。

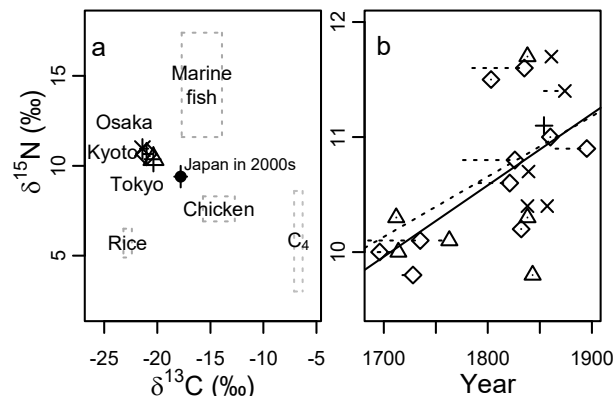


図2 江戸時代の毛髪と同位体比：食べ物との比較（a）と経年変化（b）

×：Osaka、◇：Kyoto、△：Tokyo

しかし、同様のことは遺跡や墓から掘り起こされた人間の組織でも行われてきた³⁾。付加的ながら独自の利点としては、安価に、かつ倫理的抵抗を感じずに研究が手早く進められることを挙げたい。

新手法ゆえに、課題も多い。まずは書籍数を増やしたい。3都市以外で出版された「田舎版」の分析が実現すれば、地域間比較の幅も広げられよう。役者紹介本等、価値が持続しなかったはずの書籍ばかり選べば、年代推定の精度を向上できるかもしれない。そして何より、江戸時代の食物残骸を手に入れて、当時の食物の同位体比を測定できれば、確度の高い仮説の検証・提案ができると考えている。筆者らの学際的挑戦は、始まったばかりである。

参考文献

- 1) Maruyama, et al., *Sci Rep*, **8**, 12152 (2018)
- 2) 中野三敏, 書誌学談義 江戸の板本, 岩波 (2015)
- 3) Macko, et al., *Phil Trans R Soc Lond B*, **354**, 65-76 (1999)
- 4) Kusaka, et al., *Sci Rep*, **6**, 33122 (2016)
- 5) 鬼頭宏, 上智経済論集, **31**, 30-43 (1986)
- 6) 原田信男, 江戸の食文化 和食の発展とその背景, 小学館 (2014)

（龍谷大学理工学部）