

物質に含まれる時間軸

— 生まれ年のワイン —

石川 尚人
(海洋研究開発機構)

「古いものには価値がある」というのは本当でしょうか？「もの」によって、あるいは価値を見出す「ひと」によって、答え方は様々かもしれません。ワインはその代表例と言えるでしょう。いわゆる「ヴィンテージワイン」のラベルには、原材料となるブドウの収穫年が書かれています。良質なブドウが収穫された年のワインほど、あるいはじっくり時間をかけて熟成されたワインほど、高い価値がつくことが多いようです。そして、それを逆手に取った様々な偽造ワインが、残念ながら市場に多く流通しているようです。

それでは、ワインの作られた年を科学的に推定し、ヴィンテージワインが本物かどうかを鑑定する方法はあるのでしょうか？ 答えは「イエス」です。ワインの成分に含まれる放射性炭素 (^{14}C) 濃度を測定する、というものです。 ^{14}C は、米ソ冷戦時代の1950~60年代に、大気核実験を通じて大気中へ大量に放出されました。1963年ようやく大気核実験が禁止される頃には、大気中の二酸化炭素 (CO_2) に含まれる ^{14}C 濃度は、自然状態のおよそ2倍まで増えていました。その後、植物や海による吸収などを通じて、大気 CO_2 の ^{14}C 濃度は減り続けています。

ブドウは、光合成を行って大気 CO_2 を吸収しています。そして、大気 CO_2 の ^{14}C 濃度は、そのままブドウ（ワイン）の ^{14}C 濃度に反映されます。先に述べたように、大気 CO_2 の ^{14}C 濃度は年ごとに決まっているので、ワインの ^{14}C 濃度が分かれば、そのワインがいつ収穫されたブドウからでき

ているかが分かるはずですよ。

著者は「1969年フランス・ボルドー産」というラベルのついたワインの ^{14}C 濃度を測定しました。このワインは、著者の恩師である陀安一郎先生が地球研の教授に就任した際に「生まれ年ワイン」として、弟子を含む関係者一同から贈られたものです。お祝い会で参加者がテイステイングを楽しんだのち、空になったボトルの底に沈んでいた残渣をかき集め、乾燥させ、加速器質量分析計という機械で試料の ^{14}C 濃度を測定しました。

その結果を図1に示します。横軸に西暦年、縦軸に ^{14}C 濃度 ($\Delta^{14}\text{C}$) をとっています。白と黒のプロットで示したのは、1950年から現在まで、世界中のいろいろな場所で測定された、大気 CO_2 の $\Delta^{14}\text{C}$ 値です (Hyodo *et al.* 2006)。1950年代から60年代半ばにかけて急激に上昇し、その後ゆる

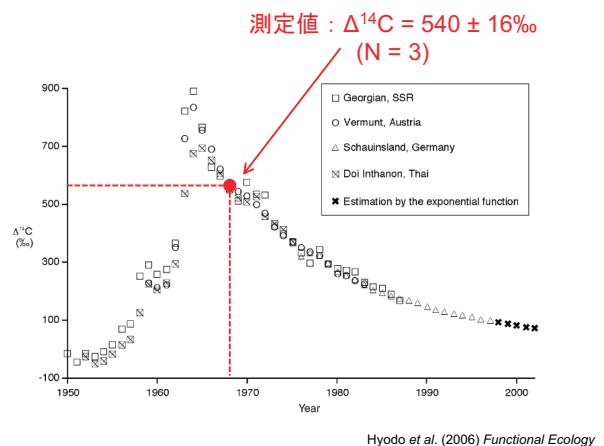


図1. 西暦年と大気 CO_2 の ^{14}C 濃度 ($\Delta^{14}\text{C}$) との関係(白と黒のプロット)。Hyodo *et al.* (2006) *Functional Ecology* より。赤い丸プロットが「生まれ年ワイン」の測定結果。

るやかに減少する傾向が見てとれます。そして、気になる試料の $\Delta^{14}\text{C}$ 値は $540 \pm 16\%$ ($N=3$) と測定されました。これは、図1では赤い丸のプロットの場所に位置しています。この値を、年代測定モデルにあてはめてみると「1968年9月から1970年9月である確率が97%以上」という結果が弾き出されました。すなわち、贈られたワインの生産年は 1969 ± 1 年と推定され、ワインのラベルに書かれた年の信憑性はかなり高い、と結論づけられました。大気 ^{14}C 濃度の年ごとの変化率が大きい1960年代のワインだったからこそ、ここまで正確に推定できたと考えられます。

さて、冒頭の問い「古いものには価値があるか？」について、ワインが本当に古いかどうかは、 ^{14}C で分かると言えそうです。しかし、古いワインには本当に価値があるのでしょうか？ その答えは、残念ながら ^{14}C では分かりません。自分でワインを飲んで、自分で確かめるしかないのでしょうか。はたして、陀安教授にとって「生まれ年ワイン」はおいしかったのでしょうか？ 答えが気になる方は、地球研に行ってぜひ聞いてみてください。

文献

Hyodo F, Tayasu I, Wada E (2006) Estimation of the longevity of C in terrestrial detrital food webs using radiocarbon (^{14}C): how old are diets in termites?. *Functional Ecology* 20:385-393.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2006.01081.x>

著者情報



石川尚人（海洋研究開発機構生物地球化学プログラム研究員）2011年京都大学大学院理学研究科修了、博士（理学）。2011年京大大学生態学研究センター博士研究員、2013年日本学術振興会特別研究員（海洋研究開発機構）、2016年日本学術振興会海外特別

研究員（スイス連邦工科大学チューリッヒ校）などを経て2017年より現職。

(2020年3月31日掲載)