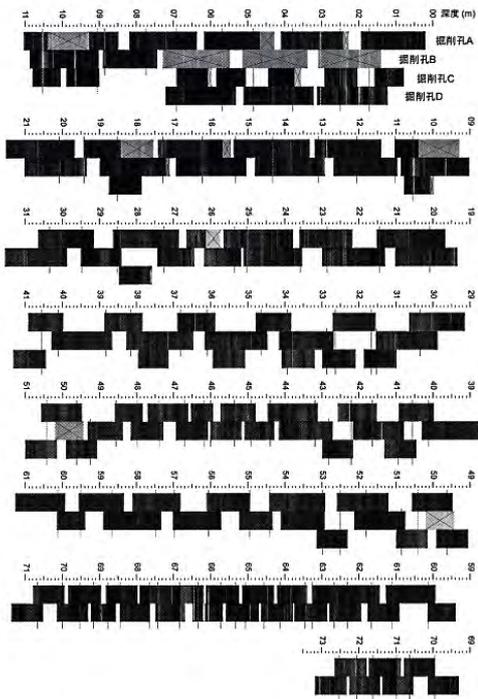


1993年ボーリングではつなぎ目に不備があったので、それを避けるため2006年のボーリングでは4本のボーリングを並行して行うことにした。左下の図が実際に採取した試料のパターンである。

4本並列のボーリング資料[1]

IntCal13 特集号[10]



年縞の数え上げとC14の測定についても自分で行うことは避け、それぞれのエキスパートであるヨーロッパの研究室に依頼した。このとき、中川は5万年分の年縞の分厚い写真の束を鞆に入れて10ヶ所もの研究室を訪問したという。年縞数え上げについては、ドイツのポツダム地質学研究所が引き受けてくれた。この研究所は年縞の固形化技術と数え上げに優れていた。確実さを求めて、蛍光X線スキャナを持つイギリスのアベリストウイス大学にも依頼した。二つのグループの間をホットラインで結び、議論をしながら数え上げを進めていった。

次の問題は年縞に含まれる葉の化石のC14測定である。これはイギリスの大学院生リチャード・スタッフに依頼した。資金はオックスフォード大学の奨学金の形で支出された。リチャードは1200枚もの葉化石をピンセットで拾い上げ、C14の年代測定を行った。この単調な作業を4年間やり続けたのである。

それでもなお年縞の不確かさは残る。そこに登場するのがイギリスのオックスフォード大学のラムジー教授である。ベイズ統計モデルという手法を用いて膨大な計算を行い誤差を最小限に縮小するのである。最大誤差は150年ほどに縮められた。2012年にこの結果がScienceに掲載された。

その年IntCalの会議で水月湖のデータが正式採用されたが、校正データの整備のためにさらに時間が必要だった。翌年、新しい補正データがIntCal13としてRadiocarbon誌に公表された。その表紙には北斎の富岳三十六景の神奈川冲浪裏が採用された(右上)。

IntCal13のC14補正曲線は次の図に示されている。縦軸がC14の実測年代、横軸が補正年代である。赤い実線がIntCal13、緑の線がIntCal09である。グラフの右端5000年のところでは実測年代に3000年ほどの誤差がある。補正をしないと歴史が3000年狂ってしまうのである。

一見するとIntCal13とIntCal09の差異は小さいように見えるが、差異を拡大すると青い線のようになり、右側のスケールで見ると1000年の違いがある。IntCal09のデータは主にベネズエラのカリアコ海盆によるものだ。水月湖と同様に海底に年縞ができるのだが、海であるため古い時代のC14の混入を避けることができなかった。そのため誤差が1000年にもなってしまうのである。

IntCal13の補正曲線[11]

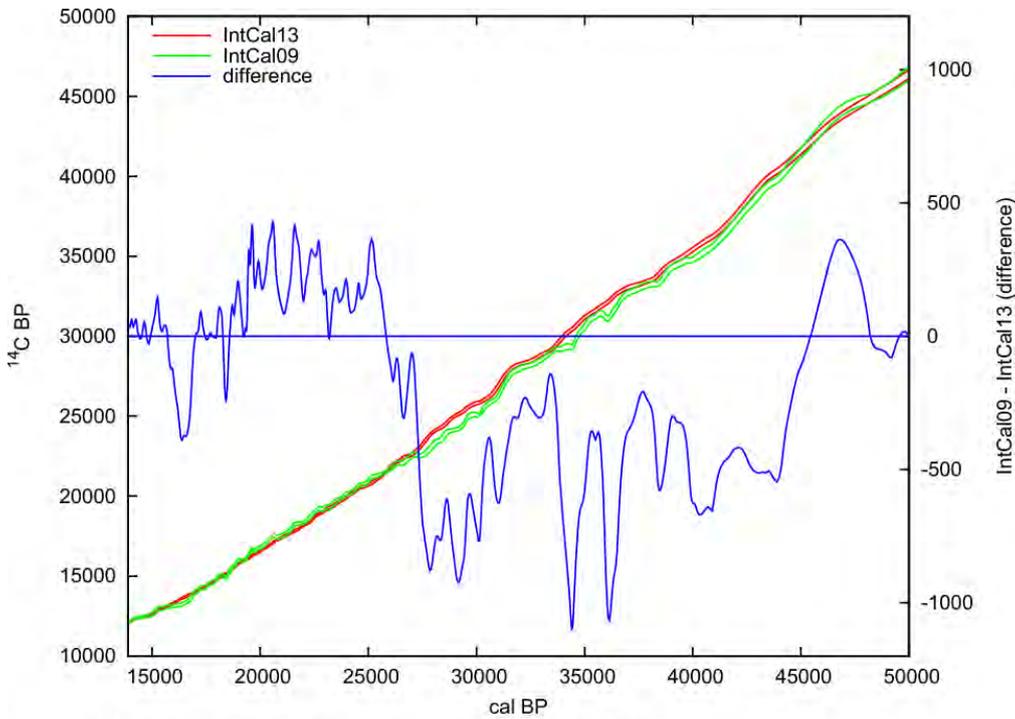


Figure 6. IntCal13 and IntCal09 curves compared from 14,500 cal to BP.

C

次の写真は 2015 年に水月湖畔に年縞チーム全員が集まったときの記念写真である。IntCal13 に採用された祝賀会を兼ねている。メンバーのほとんどはヨーロッパ人で日本人は数人しかいない。前列左から 5 人目が中川 毅、後列右から二人目が北川浩之である。まだ 30 代だった中川が立ち上げたプロジェクトが実を結んだ。これだけのメンバーを動かした中川の人柄と努力は称賛に値する。安田喜憲(現・立命館大学環太平洋文明研究センター長)のホップ、北川浩之(名古屋大学宇宙地球環境研究所教授)のステップ、中川 毅(立命館大学古気候学研究センター長)のジャンプという三段跳で水月湖は世界標準になったのである。

水月湖年縞プロジェクトチーム(2015 年水月湖畔)[1]



出典

- [1] 「時を刻む湖」 中川 毅(岩波科学ライブラリー、2015)
- [2] 「人類と気候の10万年史」 中川 毅(ブルーバックス、2017)
- [3] https://news.mynavi.jp/photo/article/20121022-14c_science/images/0071.jpg
- [4] 「雅和鳥浜貝塚」 森川昌和(未来社、2002)
- [5] 「ムラでくらす」 三方町縄文博物館(2002)
- [6] 「日本列島植生史」 安田喜憲、三好教夫・編(朝倉書店、1998)
- [7] <http://karasira.la.coocan.jp/cate1/lake2.jpg>
- [8] <https://ja.wikipedia.org/wiki/放射性炭素年代測定>
- [9] https://www.rekihaku.ac.jp/up-cgi/login.pl?p=param/esrd/db_param
- [10] <https://news.mynavi.jp/article/20130930-a185/>
- [11] <https://www.semanticscholar.org/paper/INTCAL-13-AND-MARINE-13-RADIOCARBON-AGE-CALIBRATION-Reimer-Bard/66c421f131b00fe3879448c6ebc516161e95936a/figure/6>