

放射性的の炭素と縄文・弥生時代

炭素は、生物の身体をつくっている主要な元素です。

炭素には、重さの異なる3種類の原子があります。そのうち1兆分の1の割合で存在している炭素-14は、放射線を放出する放射性物質です。

炭素の3種類の原子(同位体)

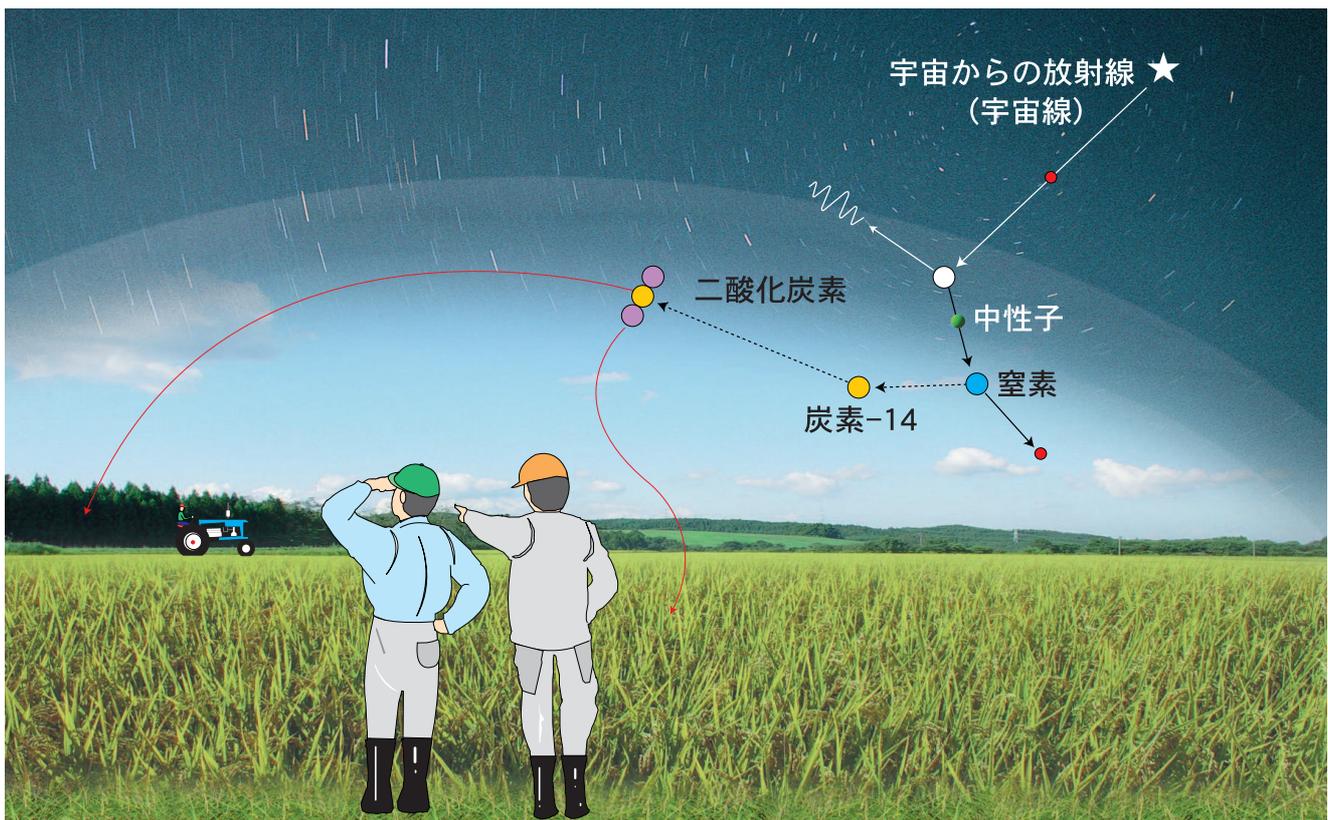
	炭素-12	炭素-13	炭素-14 (放射性物質)
			
陽子の数	6	6	6
中性子の数	6	7	8
質量数	12	13	14
存在割合	98.89%	1.11%	約1兆分の1

炭素-14の生成と生物への移行

宇宙からは常に放射線が地球に飛んで来ています。それが空気に衝突して窒素を炭素-14に変身させます。こうして常に炭素-14がつくられています。

一方で、炭素-14は放射線を出して減っています。そのため、空気中の炭素-14の量はほぼ一定で、炭素-12の約1兆分の1に保たれています。

炭素-14は酸化されて二酸化炭素になり、炭素-12と同様に、光合成、食物連鎖を介して植物や動物の体内に入ります。

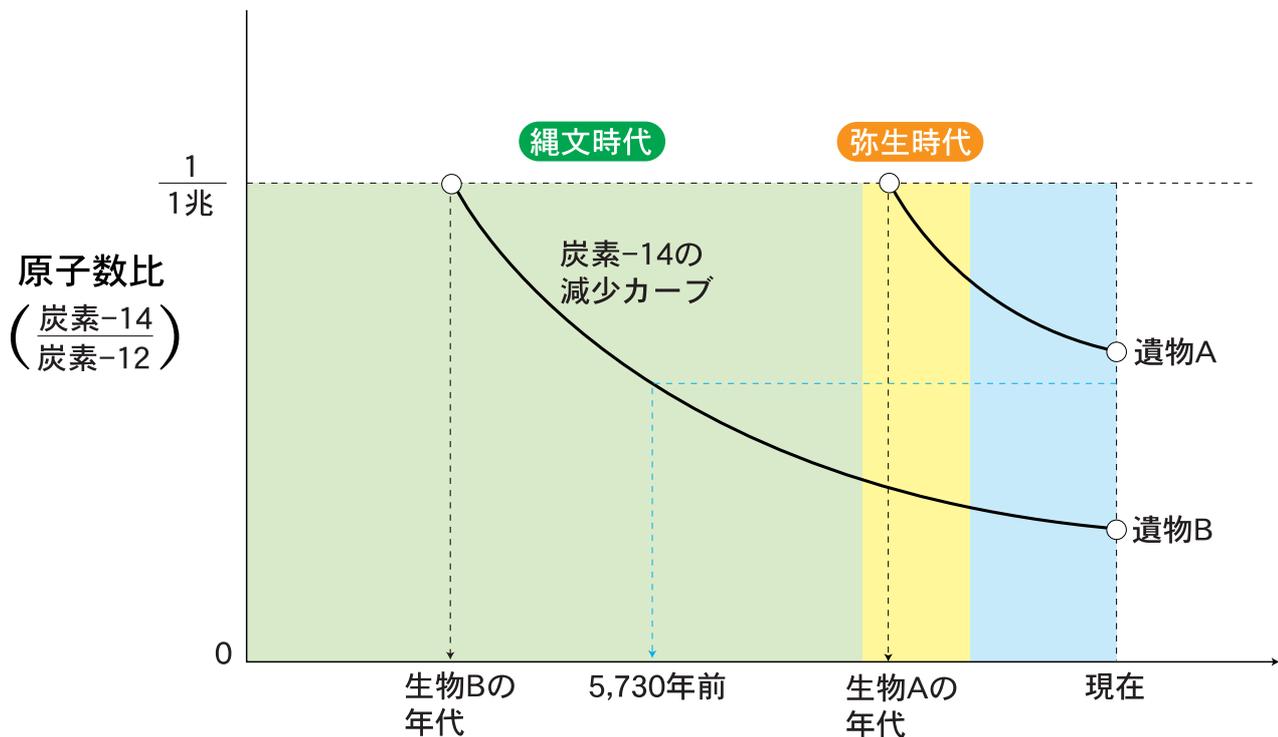


人間の体内にも炭素-14があり、1秒間におよそ2,500個の放射線を放出しています。

炭素-14の減少と年代測定

生物が死滅した後、腐らずに長い年月残っていることがあります。それら遺物や土器に付着したおこげなどに残っている炭素-14は、放射線を出して減って行き、5,730年で半分の数になります。

そこで、遺物に含まれる炭素-14と炭素-12の原子の数を測定することにより、その遺物が何年前のものかが分かります。



縄文・弥生時代の年代測定

弥生土器に付着していたおこげの炭をこの方法で分析したところ、弥生時代の始まりは従来の説より500年古い紀元前900年～1,000年であるとの結果になりました。三内丸山遺跡の年代もこの方法で調べられ、約5,900年前から4,200年前まで、1,700年間ほど存続した縄文集落であったことがわかりました。



サイエンスノート
No.17

平成17年度 作成・印刷

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字家ノ前1番7
TEL 0175-71-1200 (代表) FAX 0175-72-3690

このパンフレットは、文部科学省の委託により、
財団法人環境科学技術研究所が作成したものです。