

北茨城市から得られた堆積物試料の放射性炭素年代

Radiocarbon ages of samples taken from Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture

澤井祐紀^{1*}・谷川晃一朗¹
Yuki Sawai^{1*} and Koichiro Tanigawa¹

Abstract: We dated sediment samples taken in 2012 fiscal year from Awano and Ashiarai, Kitaibaraki City, Ibaraki Prefecture. We sieved samples using 250 μ m mesh and pick out plant macrofossils and charcoals under the binocular microscope. As the results of radiocarbon dating of the materials, we concluded that geoslice samples from Kitaibaraki had recorded event deposits in the last 7000 years.

Keywords: subduction zone earthquake, Geoslicer, Japan trench, Kitaibaraki City, radiocarbon dating
キーワード：海溝型地震，ジオスライサー，日本海溝，北茨城市，放射性炭素年代測定

1. はじめに

産総研が行った調査の結果，西暦 869 年に発生した貞観津波の波源は，少なくとも宮城県沖と福島県沖の領域を含むことが明らかになっている (Sawai et al., 2012). しかしながら，Sawai et al. (2012) 等で述べられているように，そこで明らかになった津波波源の断層は必要最小限の規模であり，その破壊領域の広がりが実際に北側や南側のどの程度まで達していたか

については明らかになっていない。また，西暦 1677 年延宝津波のように，当地域を襲ったとされる歴史津波の実態は必ずしも明らかにされておらず，この点からも古津波堆積物の調査が求められている。以上のような背景から，平成 24 年度に茨城県北茨城市の沿岸において大型ジオスライサーを用いた掘削調査を行った (澤井・谷川，2013) (第 1 図)。本報告では，得られた試料の放射性炭素年代測定値について報告する。



第 1 図 北茨城市におけるジオスライサーの採取地点。
Fig. 1 Index map showing geslice locations in Kitaibaraki City.

2. 堆積物の層相 (第 2 図)

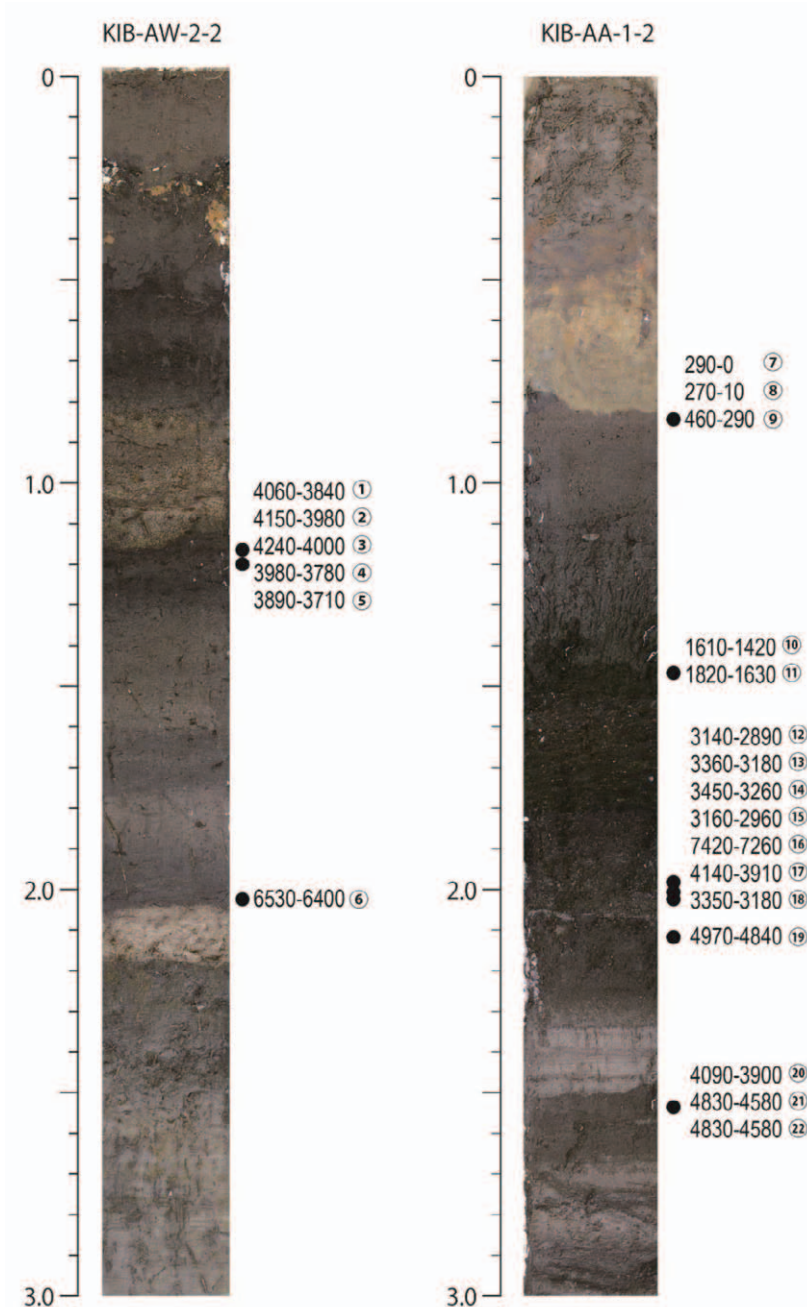
このたび用いた試料は，平成 24 年度沿岸域の地質・活断層調査研究報告に記載されたもののうち，KIB-AW-2-2 と KIB-AA-1-2 とされたものである。各試料の層相については，以下のとおりである。

2.1 地点 KIB-AW-2-2

深さ 0 ~ 25 cm までは耕作土が分布する。深さ 25 ~ 30 cm までは黒色の泥炭質粘土層が分布するが，この粘土層のなかには明黄色の砂質粘土層がパッチ状に見られる。深さ 30 ~ 55 cm では暗灰

* Correspondence

¹ 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 活断層・火山研究部門 (AIST, Geological Survey of Japan, Institute of Earthquake and Volcano Geology)



第 2 図 北茨城市から得られたジオスライサー試料 (KIB-AW-2-2, KIB-AA-1-2) とその放射性炭素年代測定値

Fig. 2 Stratigraphy at KIB-AW-2-2 and KIB-AA-1-2 and radiocarbon ages.

色の有機質粘土層が見られるが、深さ 55 ~ 60 cm では再び黒色の泥炭質粘土層となる。深さ 60 ~ 85 cm では、深さ 30 ~ 55 cm と同様に暗灰色の有機質粘土層が分布する。深さ 85 ~ 105 cm には粗粒～中粒砂と有機物に富んだ砂質シルト層の互層が見られ、それぞれの砂層中には顕著な上方細粒化が認められた。深さ 105 ~ 208 cm には黒色あるいは暗灰色の有機質泥層が分布するが、この泥層中には暗黄色の火山灰層 (深さ 198 cm) や薄い砂層 (深さ 200 ~ 202 cm) が認められる。深さ 208 ~ 220 cm には明白色

の細粒～中粒砂が見られる。深さ 220 cm より深い層準では、粒度に顕著な差は認められないが、色調が暗くなるのが特徴である。深さ 270 cm より深い層準では、平行葉理が顕著な中粒砂層が分布する。

2.2 地点 KIB-AA-1-2

本地点では、耕作土と自然な堆積層との境界は明瞭でない。深さ 82 cm より下位の層準は暗灰色の有機質に富んだ砂質泥層が分布するようになるが、深さ 145 ~ 150 cm では上位より腐植物が多くなる。深さ 150 ~ 185 cm では未分解質の泥炭層が分布するが、この泥炭層が深さ 185 ~ 220 cm ではやや分解質になり、この泥炭層中には薄い砂層 (200 ~ 205 cm) が見られる。深さ 220 ~ 265 cm にはやや砂質の分解質泥炭層が分布するが、この泥炭層中には平行葉理が発達する細粒～中粒砂層 (深さ 232 ~ 248 cm) と薄い細粒砂層 (深さ 256 ~ 257 cm) が挟まれる。深さ 265 cm より深い層準では、偽礫を含む中粒～粗粒砂層と有機質層の互層が見られる。

3. 堆積物の放射性炭素年代

ジオスライサー試料は、研究室において 1 cm 間隔に切り分け、各試料 250 μ m メッシュの篩を用いて水洗した。水洗後、残渣を双眼実体顕微鏡で観察し、年代測定に適した大型植物化石等を拾い出した。拾い出した試料の放射性炭素年代測定値は、第 1 表の通りである。放射性炭素年代測定値は、株式会社地球科学研究所を通して Beta Analytic 社に依頼し加速質量分析 (AMS) 法で行った。 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行った ^{14}C 年代 (conventional age) から、IntCal13 をキャリブレーションデータとして補正プログラム OxCal4.2 によって暦年較正した。

第1表 北茨城市の大型ジオスライサー試料から得られた大型植物化石などの放射性炭素年代測定値
Table 1 Radiocarbon ages of plant macrofossils from geoslice samples at Kitaibaraki City.

Location	Position	Materials	Conventional age (yr BP)	IntCal13 による補正年代 (cal yr BP)
KIB-AW-2-2	①	Plant macrofossils	3610±30	4060-3840
KIB-AW-2-2	②	Charcoal	3720±30	4150-3980
KIB-AW-2-2	③	Charcoal	3770±30	4240-4000
KIB-AW-2-2	④	Plant macrofossils	3580±30	3980-3780
KIB-AW-2-2	⑤	Charcoal	3530±30	3890-3710
KIB-AW-2-2	⑥	Plant macrofossils	5670±30	6530-6400
KIB-AA-1-2	⑦	Plant macrofossils	160±30	290-0
KIB-AA-1-2	⑧	Wood	120±30	270-10
KIB-AA-1-2	⑨	Wood	290±30	460-290
KIB-AA-1-2	⑩	Plant macrofossils	1630±30	1610-1420
KIB-AA-1-2	⑪	Plant macrofossils	1810±30	1820-1630
KIB-AA-1-2	⑫	Plant macrofossils	2880±30	3140-2890
KIB-AA-1-2	⑬	Plant macrofossils	3060±30	3360-3180
KIB-AA-1-2	⑭	Plant macrofossils	3150±30	3450-3260
KIB-AA-1-2	⑮	Wood	2910±30	3160-2960
KIB-AA-1-2	⑯	Wood	6380±30	7420-7260
KIB-AA-1-2	⑰	Plant macrofossils	3680±30	4140-3910
KIB-AA-1-2	⑱	Plant macrofossils	3050±30	3350-3180
KIB-AA-1-2	⑲	Plant macrofossils	4330±30	4970-4840
KIB-AA-1-2	⑳	Plant macrofossils	4320±30	4960-4840
KIB-AA-1-2	㉑	Plant macrofossils	3660±30	4090-3900
KIB-AA-1-2	㉒	Charcoal	4160±30	4830-4580

4. まとめ

今回の放射性炭素年代測定によって、平成24年度に採取された試料は、過去7000年間程度に堆積したものであることが明らかになった。今後は、さらに年代測定値を増やし、イベント堆積物の堆積年代や他地域との対比を行っていく予定である。

文献

Sawai, Y., Namegaya, Y., Okamura, Y., Satake, K., and Shishikura, M. (2012) Challenges of anticipating the 2011 Tohoku earthquake and tsunami using coastal geology. *Geophysical Research Letters*,

doi: 10.1029/2012GL053692

澤井祐紀・谷川晃一朗 (2013) 海溝型地震履歴解明の研究. 平成24年度沿岸域の地質・活断層調査研究報告 (牧野雅彦・田中裕一郎編), 125-128.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and Marine13

Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000

Years cal BP. Radiocarbon, 55, 1869-1887.

Bronk Ramsey, C. (1994). Analysis of Chronological Information and Radiocarbon Calibration : The Program OxCal. Archaeological Computing Newsletter, 41, 11-16.