

小松市園町遺跡と大領遺跡における自然科学分析

能城修一（明治大学黒耀石研究センター）、山本直人（名古屋大学人文学研究科）、
小岩直人（弘前大学教育学部）、安中哲徳・増永佑介・白田義彦（（公財）石川県埋蔵文化財センター）

はじめに

現在、小松市により北陸新幹線建設に伴うボーリング試料、小松市内の既存ボーリング試料、小松市が新たに実施したボーリング調査などの検討により、小松市内の地形発達や環境の変遷、遺跡の立地について分析が行われている。それによると、実施中の地質の調査・分析では、内陸部の沿岸州（砂州・浜堤）が約7,000～5,300年前頃に形成された可能性が指摘されている。

平成29年度に（公財）石川県埋蔵文化財センターが、北陸新幹線建設に伴い小松市内で実施した園町遺跡と大領遺跡の発掘調査の際に、小松市による関連調査として、両遺跡の遺跡基盤層となる砂層から出土した自然木片の樹種同定や炭素14年代測定、砂層の粒度分析などの自然科学分析が行われたことから、今回その成果について報告する。

なお、編集は安中・白田が実施したが、文責は各本文末の（ ）内に記名した執筆者に属する。

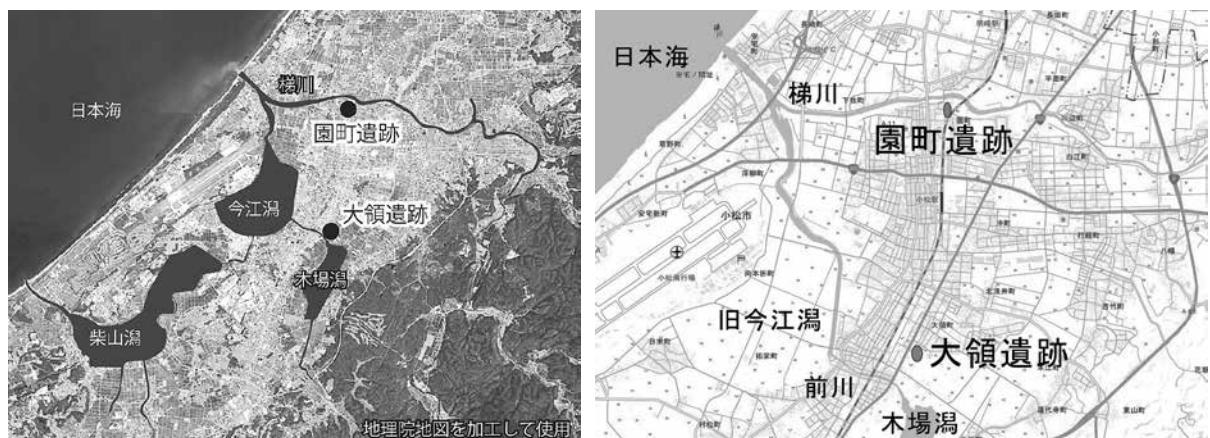


図1・2 園町遺跡と大領遺跡の位置（地理院地図を加工して使用）

（1）園町遺跡の概要

園町遺跡は、梯川左岸より南に約150mの小松市園町に所在し（図1・2）、北陸新幹線建設（加賀・敦賀間）に伴う試掘調査で新たに確認された遺跡で、今回、初めて発掘調査が実施された。

遺跡は、北側に梯川が流れ、南西側に今江渕が所在し、調査によって標高約1.2～1.4mの砂層に立地していることを確認した。その成り立ちは複雑

であり、梯川の堆積作用によるものなのか、縄文海進により形成された沿岸洲（浜堤列）の伸びの一部なのかはっきりしない。そのため、今回、基盤層となる砂層から出土した自然木の自然科学分析を行った結果は、遺跡の立地を考える上で参考となる。

調査の結果、弥生時代中期の環濠集落と墓域、中世の集落を確認した。弥生時代の遺構は、環濠、溝、

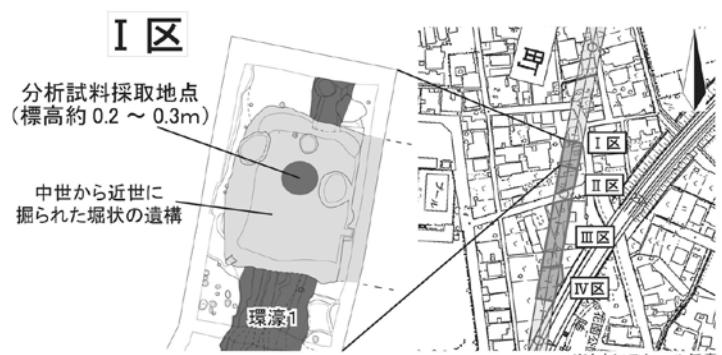


図3 園町遺跡分析試料採取地点図

方形周溝墓群を検出し、中世の遺構は、掘立柱建物、竪穴建物、井戸、溝などを検出した。

そのうち、分析試料の採集地点は、I区の中世から近世に掘られた堀状の遺構下の基盤層（砂層）である（図3）。この遺構は、幅約9m、延長約8m、深さ約1.3～1.4m（底標高約0.25m）で、東に向かって調査区の外へ伸びる。また、弥生時代中期の環濠1を切って掘られていた。I区の基本層序を概観すると、地表面が標高約2.3mで、宅地造成土が層厚約0.6mを測り、その下に中世面となる遺物包含層が層厚約0.2mを測る。堀状の遺構は、この層から深さ約1.3～1.4m掘り込まれていた。遺物包含層の下には、基盤層1（灰黄色から黄橙色の砂層）があり、層厚約1.2mを測る。I区の環濠1は、基盤層1から深さ約1m掘り込まれていた。そして、基盤層1より下は、基盤層2（じわじわと湧水し植物依存体を豊富に含む、やや暗い緑灰色の砂層）が標高約0.2～0.3mから下に堆積する。基盤層2は今回の調査で確認された最下層であり、この層から出土した自然木が分析試料として採取された。

（増永佑介）



写真1 園町遺跡上空から見た小松駅方向（北から）



写真2 大領遺跡上空から見た小松駅方向（南から）

（2）大領遺跡の概要

大領遺跡は、木場潟の北側約500mの小松市大領町と今江町の境に所在（図1・2）し、北陸新幹線建設（金沢・敦賀間）に伴い、今回初めて発掘調査が実施された。

遺跡は、南西側の粟津駅方向から北側の小松駅方向にゆるやかに屈曲しながら伸びる砂丘上の東側縁辺部、現在の海岸線からは約5km内陸部の標高1～2m代に立地（写真2）している。遺跡の西側には干拓事業により農地化した今江潟と前川、南側には木場潟、北側には一級河川の梯川が存在し、水上交通の要衝に位置している。また、現在も国道やJR北陸本線、建設中の北陸新幹線が通る陸上交通の要衝の地でもあり、遺跡周辺は南加賀地域における古代・中世の水上および陸上交通路の結節点付近に位置している。

調査の結果、古代と中世（鎌倉・室町時代）のどちらも両側に側溝を持つ2つの道路遺構を約30m離れた場所（写真5）で確認した。道路の路面は後世の耕地整理により削平されていたが、3区で検出した古代の道路遺構は路面幅約8mで、奈良時代には古代北陸道であった可能性がある。1区で検出した中世の道路遺構は路面幅約7mを測る。出土遺物からは、古代の道路遺構は、9世紀初頭頃、中世の道路遺構は、16世紀後半頃には機能していたと考えられる。

また、古代～中世とみられる畝溝や近世以降の水路状の溝などを検出したことから、当時周辺には、畠や水田などの生産域が広がっていたと考えられる。

大領遺跡からは、他にも縄文時代後期（約3,000～4,000年前）頃の土器（写真6）や石器などが

出土していることから、周辺に縄文時代の集落が存在していた可能性がある。今回の自然科学分析では、2区で縄文土器が出土した地点（標高2.15m）の南側基盤層（砂層）にトレンチを掘削し、断面から砂の試料と標高1.0m付近から炭化木片の試料が採取された。
(安中哲徳)

1. 園町遺跡から出土した自然木の樹種

園町遺跡のI区堀状の遺構下の基盤層となる砂層から出土した自然木9点の樹種を報告する。

樹種同定は片刃カミソリで横断面と、接線断面、放射断面の切片を取り取り、それをガムクロラール（抱水クロラール50g、アラビアゴム粉末40g、グリセリン20ml、蒸留水50mlの混合物）で封入しておこなった。各プレパラートにはKYJ-2183～2191の番号を付して標本番号とした。標本は明治大学黒耀石研究センターに保管されている。

総数11点の試料中には、針葉樹1分類群、広葉樹7分類群が見いだされ、アスナロが2点であったほかは、すべて1点ずつであった（図4・5）。

1. アスナロ *Thujopsis dolabrata* (L.f.) Siebold et Zucc. ヒノキ科 図4:1a-1c (枝・幹材, KYJ-2186)

垂直・水平樹脂道とともに欠く針葉樹材。早材から晩材への移行は緩やかで晩材の量はやや多い。早材の後半に樹脂細胞が散在する。分野壁孔は小型のヒノキ型で1分野に1～2個。

2. フジ属 *Wisteria* マメ科 図4:2a-2c (枝・幹材, KYJ-2191)

年輪の始めに中型で丸い孤立道管が散在し、晩材では小型で疎らな孤立道管を挟むように小道管が帯をなす半環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端の2列ほどが直立する異性で3細胞幅位。小道管要素と小型放射組織、柔細胞ストランドは層階状に配列。

3. ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 図4:3a-3c (枝・幹材, KYJ-2183)

ごく大型で丸い孤立道管が年輪の始めに1列に配列し、晩材では急に小型化した小道管が接線方向～斜め方向にのびる塊をなして散在する環孔材。道管の穿孔は単一で、小道管の内壁にはらせん肥厚がある。放射組織は上下端の1列が直立する異性で6細胞幅位、直立部と周縁部にはしばしば大型の菱形結晶を持つ。

4. ムクノキ *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. アサ科 図4:4a-4c (枝・幹材, KYJ-2184)

やや大型～小型で丸い厚壁の道管が単独あるいは放射方向に2～3個複合して疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は晩材で翼状～連合翼状。放射組織は上下端の1～3列が直立する異性で4細胞幅位、直立部にしばしば小型の菱形結晶をもつ。

5. コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図5:5a-5c (枝・幹材, KYJ-2185)

やや大型で丸い孤立道管が年輪の始めに1列に配列し、晩材でやや急に小型化した小道管が火炎状に配列する環孔材。道管の穿孔は単一。木部柔組織は晩材でいびつな接線状。放射組織は同性で、単列で小型のものと複合状で大型のものとからなる。

6. ハンノキ属ハンノキ節 *Alnus* sect. *Gymnothrysus* カバノキ科 図5:6a-6c (枝・幹材, KYJ-2188)

小型で丸い道管が単独あるいは放射方向に2～3個複合して密に散在する散孔材。道管の穿孔は20～30段ほどの階段状。木部柔組織は短接線状。放射組織は同性で、単列で小型のものと集合状で大型のものとからなる。

7. ヤナギ属 *Salix* ヤナギ科 図5: 7a-7c (枝・幹材, KYJ-2190)

小型で丸い道管が単独あるいは時に放射方向に2個複合してやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は単列異性で、道管との壁孔は大きく密に配列する。

8. 散孔材 Diffuse-porous wood 図5: 8a-8c (枝・幹材, KYJ-2189)

ごく小型の孤立道管が疎らに散在する散孔材。当年輪しかない。道管の穿孔は40段ほどの階段状。放射組織は上下端の5列ほどが直立する異性で2細胞幅。
(能城修一)

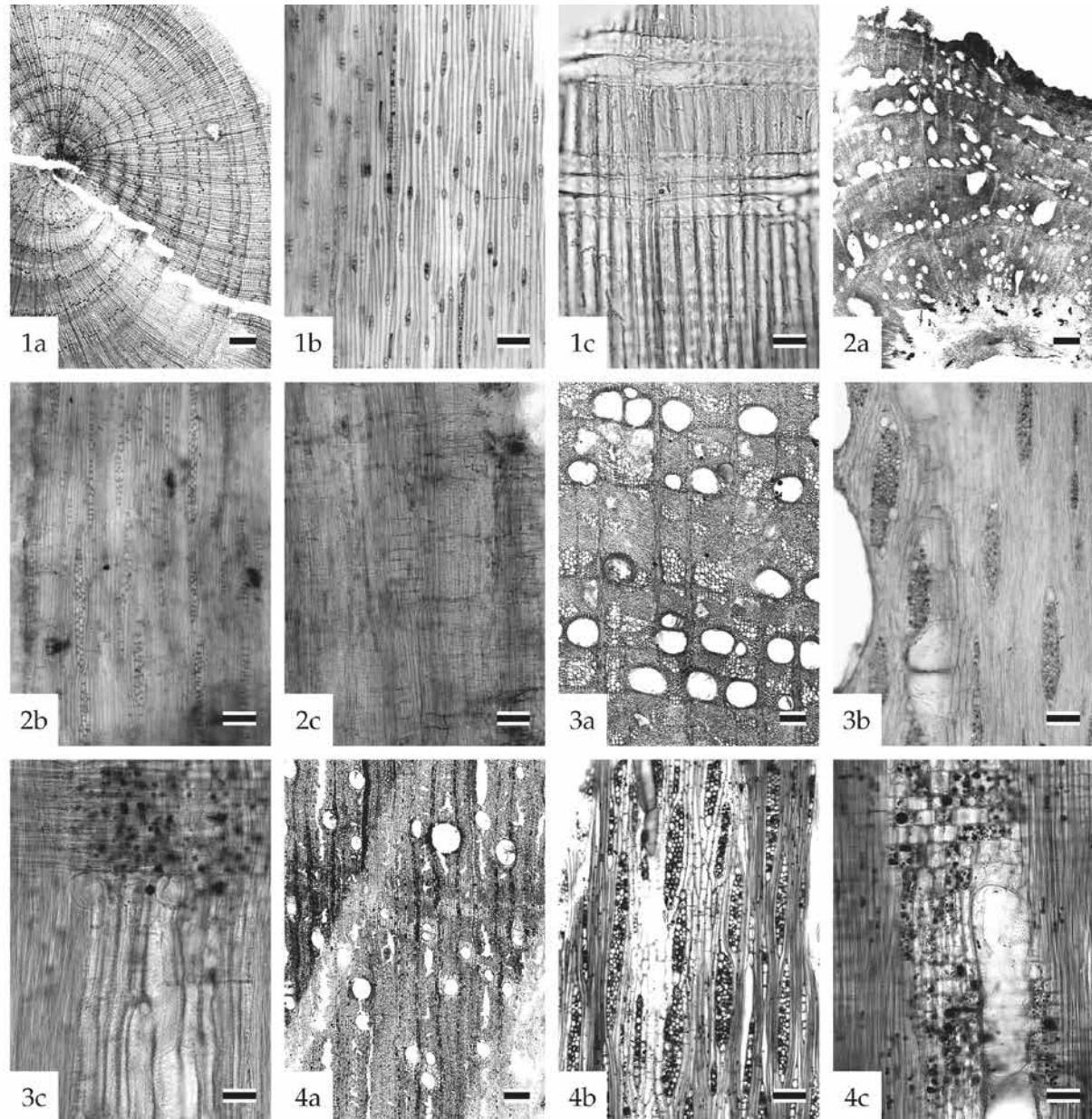


図4 園町遺跡から出土した自然木の顕微鏡写真 (1)

1a-1c: アスナロ (枝・幹材, KYJ-2186), 2a-2c: フジ属 (枝・幹材, KYJ-2191), 3a-3c: ケヤキ (枝・幹材, KYJ-2183), 4a-4c: ムクノキ (枝・幹材, KYJ-2184). a: 横断面 (スケール = 200μm), b: 接線断面 (スケール = 100μm), c: 放射断面 (スケール = 25(1c), 50μm).

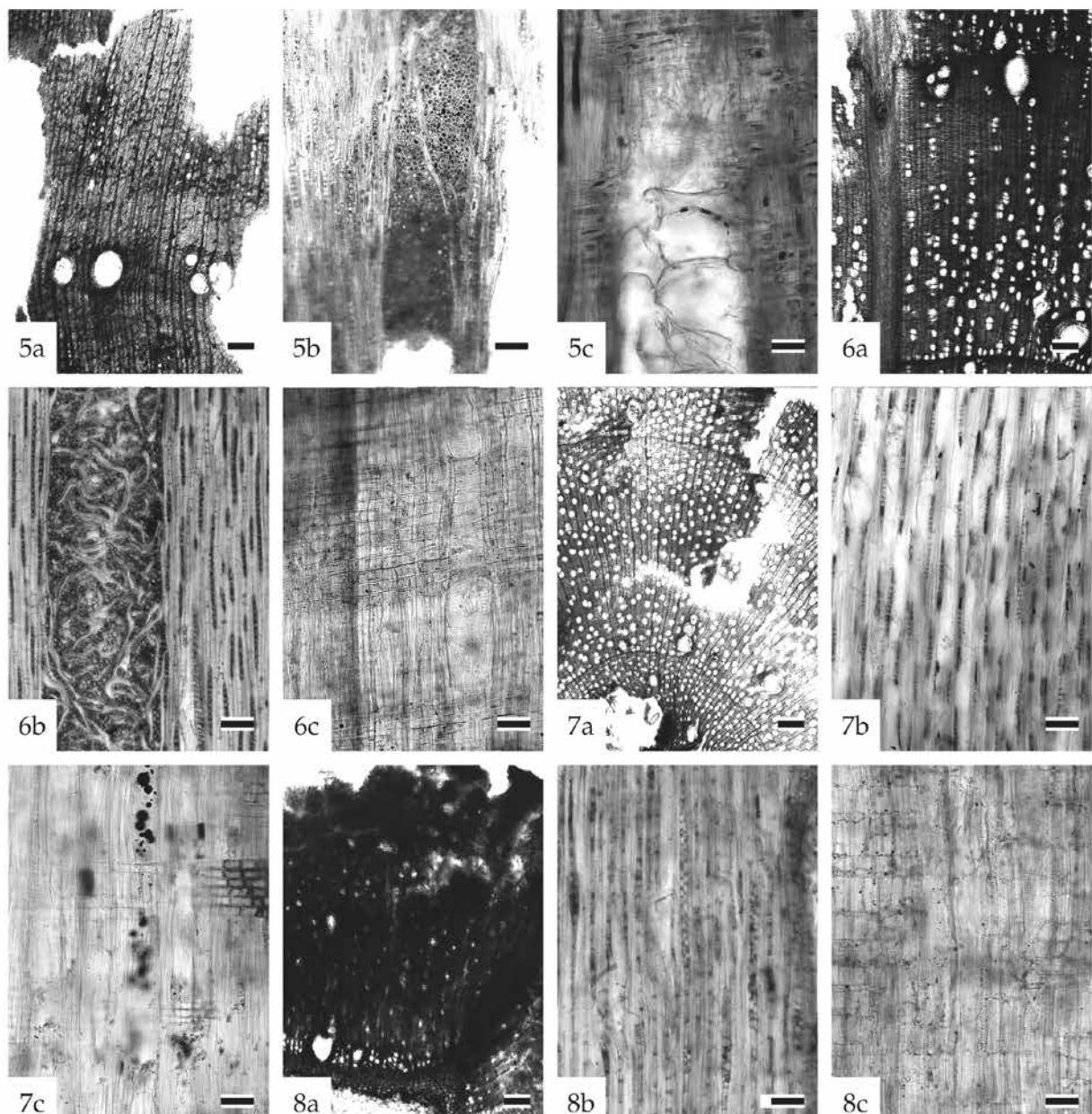


図5 園町遺跡から出土した自然木の顕微鏡写真（2）

5a-5c: コナラ属コナラ節（枝・幹材, KYJ-2185), 6a: ハンノキ属ハンノキ節（枝・幹材, KYJ-2188), 6b-6c: ハンノキ属ハンノキ節（枝・幹材, KYJ-2188), 7a-7c: ヤナギ属（枝・幹材, KYJ-2190), 8a-8c: 散孔材（枝・幹材, KYJ-2189). a: 横断面（スケール = 200μm), b: 接線断面（スケール = 100μm), c: 放射断面（スケール = 50μm).

2. 環濠下砂層出土自然木の炭素14年代測定

（1）測定の目的と試料

園町遺跡が立地する沿岸州の形成時期を検討するために、I区で検出された弥生時代中期の環濠1をきって中世から近世にほられた堀状の遺構下の砂層から出土した自然木1点と小さな木片2点の合計3点の炭素14年代測定をおこなった。測定は株式会社パレオ・ラボに委託して実施した。木片2点は調査区内で地点を少しづつかえながら湧水のある砂層中から採取した（写真3・4）。



写真3 園町遺跡木片試料採取調査区（I区）



写真4 園町遺跡木片試料採取状況

能城修一氏が実施した自然木同定の試料番号との関係では、KYJ-2183（ケヤキ）が17SNM01、KYJ-2184（ムクノキ）が17SNM02、KYJ-2185（コナラ属コナラ節）が17SNM03と一致する。

（2）測定の結果

株式会社パレオ・ラボから提出された測定結果は表1のとおりである。なお、曆年較正にあたってはOxCal4.3（IntCal13）が使用されている。

表1 園町遺跡出土木片の炭素14年代測定結果一覧表

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	曆年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を曆年代に較正した年代範囲	
				1 σ 曆年代範囲	2 σ 曆年代範囲
PLD-34719 試料 No.17SNM01	-29.01 ± 0.24	4521 ± 26	4520 ± 25	3350-3323 cal BC (13.4%) 3234-3172 cal BC (30.8%) 3163-3117 cal BC (23.9%)	3355-3264 cal BC (30.8%) 3241-3103 cal BC (64.6%)
PLD-34720 試料 No.17SNM02	-28.37 ± 0.17	4461 ± 22	4460 ± 20	3321-3272 cal BC (23.0%) 3267-3235 cal BC (19.5%) 3170-3164 cal BC (2.6%) 3115-3089 cal BC (13.3%) 3056-3031 cal BC (9.8%)	3331-3214 cal BC (53.5%) 3187-3155 cal BC (8.5%) 3129-3081 cal BC (18.9%) 3070-3026 cal BC (14.5%)
PLD-34721 試料 No.17SNM03	-26.63 ± 0.25	4522 ± 26	4520 ± 25	3350-3323 cal BC (13.7%) 3234-3172 cal BC (30.7%) 3163-3117 cal BC (23.9%)	3355-3264 cal BC (30.8%) 3241-3103 cal BC (64.6%)

（3）若干の考察

17SNM01（PLD-34719）と17SNM03（PLD-34721）の炭素14年代はほぼ一致しており、その較正年代は3,355～3,103 cal BCである。両者よりも17SNM02（PLD-34720）の炭素14年代はわずかに新しく、較正年代も3,331～3,026 cal BCとなっている。これらと小林謙一氏が提示している土器型式編年の較正年代（小林2017）をくらべると、3点の較正年代は北陸の土器型式編年では縄文時代中期前葉の新崎式から中葉の上山田式に相当すると判断できる。

樹種同定によって明らかにされた落葉広葉樹は塩基性にすぐれているものではないことや、木片が採取された堀状の遺構下の砂層は淘汰の悪い砂層であることから、試料にした木片群は河川による堆積であると考えている（高橋・小岩ほか2018）。また、園町遺跡が立地する沿岸州は約7,000年前に

形成がはじまり、中期前半の5,300～5,000年前には沿岸州の形成は終了していると推測している。

同じ沿岸州に立地する八日市地方遺跡からは後期中葉から晩期前半の縄文土器片が出土しており（宮田2003）、少なくとも後期中葉の馬替式期（約1,900～1,700 cal BC）には縄文時代の人々が沿岸州および周辺地域を利用はじめていたと考えることができる。

（山本直人）

引用文献

小林謙一 2017 『縄文時代の実年代』 同成社：東京

高橋未央・小岩直人・山本直人・樋田誠・能城修一・高橋大樹 2018 「小松平野における沿岸州の形成年代に関する検討」

『日本地理学会発表要旨集』2018年春季学術大会 東京学芸大学：小金井

宮田 明 2003 「第Ⅰ章 第1節 縄文土器」『八日市地方遺跡Ⅰ』 1～12頁 石川県小松市教育委員会：小松

3. 沿岸州を構成する堆積物の炭素14年代測定

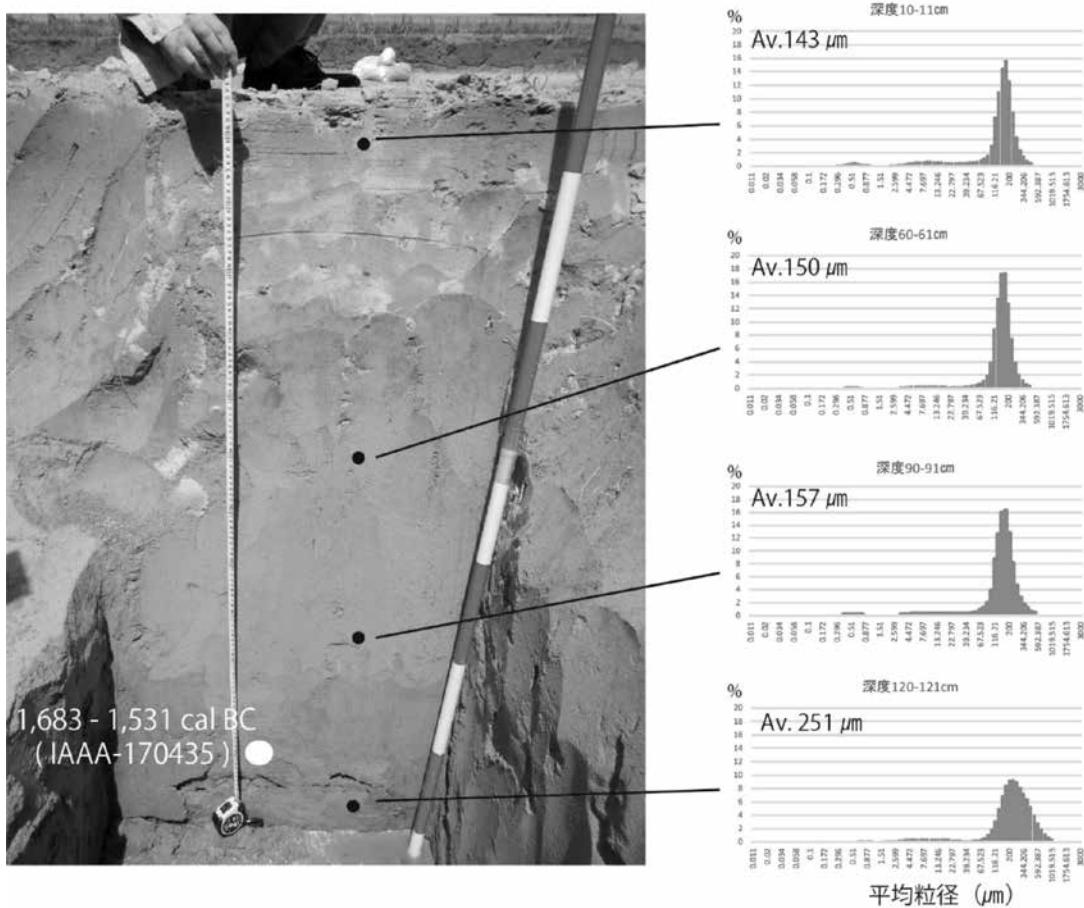


図6 大領遺跡におけるトレンチ断面、粒度組成、炭素14年代測定試料採取位置

小松市周辺の地形は、形態や発達状況、地形面の連続性等により、東から丘陵地（能美・江沼丘陵）、台地（月津台地、柴山台地）、能美低地（後背湿地、自然堤防、沿岸州Ⅰ、沿岸州Ⅱ・Ⅲに区分することができる。大領遺跡は、北東－南西方向に発達する沿岸州Ⅰの東縁部、後背地低の境界付近に位置している。北陸新幹線の工事に伴うボーリング資料では、大領遺跡周辺の沿岸州Ⅰは、標高約-10m 以浅に細砂を主体とする砂層がみられる。

今回、大領遺跡の調査区南部に位置する2区（写真5）の東壁面付近で掘削されたトレンチの断面を観察する機会を得た。ここでは、地表面（トレンチの最上部の標高は2.15m）から深さ約130cmまでの細粒砂～中粒砂を主体とする堆積物を観察することができた（図6）。

堆積物の特徴を明らかにするため、トレンチ西壁において砂層のサンプリングを行い、それらをレーザー回折式粒度分布測定装置（Particle Size Distribution Analyzer LA-950（株）堀場製作所製、測定粒子径範囲は0.01～3000 μm ）を使用して粒度分析を行った（図6）。その結果、表層から深度90cmまでは、平均粒径140～160 μm 極めて淘汰のよい細粒砂からなっていることが示された。このような特徴から表層付近の堆積物は砂丘砂である可能性が高い。また、深度120cm以深では、平均粒径が約250 μm と大きくなり、淘汰も若干悪くなる砂層からなる。今回の発掘では、砂丘砂下部とその下位の細～中粒砂層との遷移帶である深度115cm（標高1.0m）付近に炭化木片がみられ、そのAMSによる炭素14年代測定を実施した。その結果、1,658-1,647 cal BC (1 σ)、1,683-1,531 cal BC (2 σ) という約3,600～3,500年前の年代値が得られた（IAAA-170435:図6）。 （小岩直人）



写真5 大領遺跡 分析試料採取地点



写真6 試料採取地点北側の砂層上面から出土した縄文時代後期頃の土器