

宗仁式土器の再検討

—伊東信雄コレクションの型式と年代—

福田正宏*・阿子島 香**・國木田 大***・吉田邦夫****

* 東北芸術工科大学歴史遺産学科

** 東北大学大学院文学研究科

*** 東京大学大学院人文社会系研究科附属常呂実習施設

**** 東京大学総合研究博物館

Reexamination of the Soni type pottery; Typological features and radiocarbon dating of pot-sherds from Ito Nobuo Collection.

Masahiro FUKUDA*, **Kaoru AKOSHIMA****, **Dai KUNIKITA***** and **Kunio YOSHIDA******

*Department of Historic Heritage Studies, Tohoku Art and Design University.

**Department of Archaeology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University.

***Tokoro Research Laboratory, Graduate School of Humanities & Sociology, The University of Tokyo.

****The University Museum, The University of Tokyo.

Abstract. The Soni type pottery was popular around Sakhalin Island at the middle stage of Neolithic age. We studied the making process and ^{14}C dating of the type artifact, pot-sherds of Soni-kyodo-bokujo (Kuznetsovo-3-4) and Otsunaoka (Starodubskoe-3), Ito Nobuo's Collection of Tohoku University. Typological features apply to the general characteristics of Soni type pottery-making tradition (Zhushchikhovskaya and Shubina 2006). The radiocarbon dates of carbon adhering to clay are ca. 7095-6750BP. We expected approximately 400BP marine/fresh water reservoir effect (Kunikita et al. 2007). Consequently, the Soni type pottery of the collection is dated ca. 6300-6900BP, parallel to the earliest period of Jomon age--Kottaro, Nakacharo and Higashi-Kushiro IV type complexes-- in Eastern Hokkaido, and the middle stage of Neolithic age--Kondon culture: complex of the old stage of layer-IIid, Maraya Gaban site (Fukuda et al. 2011)-- in Lower Amur.

1. はじめに

サハリンは、日本列島の先史時代における文化交流を考察する上で、極めて重要である。それにもかかわらず、以前は、周辺地域に比べて考古学的研究が遅れていた。だが1990年代以降、地元研究者による精力的な調査や、日本や米国などの国際共同研究が急速に進み、サハリンの考古学的現象を周辺地域と関連させた議論が可能になってきた。そして近年は、東北アジア、環オホーツク海、環太平洋、環日本海などという巨視的な枠組みのなかでサハリン先史文化を位置づけられるようになってきている。

宗谷海峡を挟み南に存在する北海道の考古学と関連づけた研究も、可能になってきた。これは、サハリン側における研究の進展が最も大きな要因となっているが、日本側の研究方法が変化してきたことも大きい。日本では土器型式による相対編年が年代観の基準とされるが、近年、これに高精度¹⁴C年代を与えた議論が進められている。無論、¹⁴C年代を用いた年代観はかねてより示されてきたが、日本側とロシア側との間で絶対年代のズレは常に生じていた(福田2007)。分析方法の違いや各種リザーバー効果の影響など、様々な問題は多く残っているが、日露間で共通認識のもと、高精度¹⁴C年代は着実に蓄積されつつある(白杵編2007、福田ほか編2011など)。今回は、サハリン新石器時代文化群のなかでも、縄文文化との関係の面でよく注目されてきた宗仁文化について、その土器型式内容と¹⁴C年代を再検討することにした。

本論で取り上げるのは、東北大学文学部考古学陳列館に収蔵されている宗仁共同牧場(ロシア名:クズネツォーボ Кузнецово 3・4)遺跡と、乙名丘(ロシア名:スタロドフスコエ Стародубское 3)遺跡の土器破片資料計26点(東北大学文学部1982: Fig.2-1~26)である。昭和8・9年に伊東信雄東北大学名誉教授が実施した、樺太南部の考古学的調査による出土品である。伊東は、宗仁式の型式内容に関する解説を行っている(伊東1942・1982)。本資料は、それに際し指標とされたもので、これまでに多くの研究で注目されてきた(須藤2002、高橋2008、Vasilevski et al. 2006など)。宗仁式土器の標式資料であると言える。

宗仁共同牧場遺跡出土品は、口縁部破片資料21点と胴部破片資料4点(Fig.2-1~25)である。また、乙名丘遺跡出土品は、器形を復元しうる破片資料1点(Fig.2-26)である。東北大学における陳列館資料登録番号は、3368番と3369番である(詳細はtab.1参照)。

これらの資料は、福田と阿子島が協議し、伊東資料全体の中

から当該研究目的に最適の部分を選定した。東北大学考古学研究室では、1999年のワシレフスキー・サハリン国立大学教授の来訪を契機に、伊東による樺太出土資料の再検討を進めてきた。国内にある有数の一括資料であり、現在のサハリン考古学の水準で見直すことが、喫緊の課題と考えられた。同教授の協力の下、2000年に阿子島は伊東資料の主要出土遺跡の現況を確認し(阿子島2003)、2001年には須藤・阿子島・柳田が、宗仁遺跡の予備調査を含め(Fig.1)、再訪踏査を行った(須藤2002)。2004年12月~2005年3月にワシレフスキー教授を、東北大学総合学術博物館客員教授として招聘し、伊東資料のデータベース化と再検討を進めた。(Vasilevski, et. al. 2006)。

2. 対象資料の観察

① 宗仁共同牧場遺跡の土器 (Fig.2-1~25)

宗仁共同牧場遺跡の資料は、完形を推定できない遺存度の低い破片である。Fig.2-7・10・11・19・21・24は接合資料である。すべて、深鉢もしくは浅鉢の一部である。類例は、サドフニキ(Садовники) II遺跡(Шубин и др. 1982: Fig.3)にある。

Fig.2-6・7・9・11・24の器壁の上面観は、滑らかな弧を描かず、「く」の字状に折れ曲がる。口縁部には山形突起がつく。宗仁式土器には、方形もしくは小判形で平底の底部、方形もしくは側面がやや球面をなす方形の口縁部を有する一群がある。本遺跡の類例は、それらと共通した特徴を有する。他の資料の器壁には、方形土器の頂部を示す明瞭な屈曲は認められない。しかし、扁平な器壁が目立つため、ほとんどの土器片は方形土器の一部である可能性が高い。

器壁は厚さ0.5~1.0cm程度であり、厚手のものから薄手のものまでである。焼成温度は全体的に低く、Fig.2-19の断面には層状(サンドイッチ)構造が観察される。色調観察から、宗仁式土器の焼成温度は総じて550~600℃前後であるとされる(Zhushchikhovskaya and Shubina 2006)。本資料も同様であろう。

胎土は多孔質であり、砂粒混じりである。多くの資料に、混和材として植物繊維が含まれている。Fig.2-9~12・15・17~19・21・22の器壁や断面には、植物繊維が多く確認できる。宗仁式土器に混和された植物繊維については、カヤツリグサ(Cyperaceae)、トクサ(Equisetum)、ゴボウ(Arctium lappa)という同定結果がある(Zhushchikhovskaya and Shubina 2006)。今回は種の同定に至っていない。

器壁の破損線、亀裂、断面の接合線の位置は、輪積法による土器の場合とは明らかに異なる。不定形の粘土板を組み合わせ

たパッチワーク技法によるものと考えられる。口縁部周辺が小型の粘土板を何枚も重ねて成形される例もある (Fig.2-7・11・23)。

有文と無文の土器がある。有文土器は、縦位もしくは横位に貼付された微隆起線文の組み合わせによって、様々なモチーフが描かれる (Fig.2-1~14)。サドフニキⅡ遺跡にくらべて、口縁部直下に微隆起線文もしくはやや太めの隆起線文が横位に巡る類例がめだつ (Fig.2-1・2・10~13)。大半の微隆起線文は、上辺の極めて短い台形の断面をなす。両側縁を削り、入念に撫でつけることで、鋭利な縁をもった微隆起線文となる。

ほかに、高浮彫的な文様の貼付された胴部片が1点ある (Fig.2-15)。浮文の下部は二又に分かれているため、サドフニキⅡ遺跡の例 (Fig.3-1) と同種であるならば、これは人体文の脚部である可能性が高い。

② 乙名丘遺跡の土器 (Fig.2-26)

1/5ほどしか残存していないが、口縁部から底部まで残るため、器形を推定することは可能である。典型的な方形土器で、器高は11.7cm、器壁は0.6~0.8cmである。

口縁部の山形突起以外に、文様は認められない。表面、内面はよく撫でつけられており、器面は黒褐色の光沢をもつ。器壁の破損線と断面の接合線の位置関係から、約5cm角の不整方形粘土板をつなぎ合わせたパッチワーク技法によって、成形されたと考えられる。

3. 付着炭化物の年代

分析資料は、tab.2に示した土器付着物9点である (宗仁共同牧場遺跡8点、乙名丘遺跡1点、7個体)。2010年12月6日に、國木田が東北大学にて土器付着物の試料採取を行った。¹⁴C年代測定における試料調製は、通常の方法にしたがって行った (吉田2004参照)。AAA処理の前には、アセトン処理を行い、アルカリ処理濃度は、試料が溶解しない程度にとどめた。一連の化学処理収率はtab.3に示した。本論での暦年較正年代値は、OxCal 4.1.7 (Ramsey 2010) を用いてIntCal04で較正した。グラフィット化までの工程を東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室で行い、加速器質量分析計の測定はパレオラボ (コンパクトAMS: NEC製1.5SDH) に依頼した。¹⁴C年代測定結果および暦年較正年代値をtab.2に示した。9点の年代値は、7095~6750BPと比較的まとまっている。北東アジア地域の土器付着物年代は、筆者らが指摘してきょうに (國木田ほか2006a・2006b, Kunikita et al. 2007, 國木田ほか2011)、ほ

ぼ全ての資料で古く得られるので、取り扱いには注意が必要である。

4. 日本列島北辺域における位置づけ —型式と年代—

宗仁式土器をともなう文化は、遺跡がサハリン南部に集中するため、かつては南サハリン文化とよばれてきた (ワシレフスキー 1992など)。しかし1990年代以降、間宮海峡に面するピリボ Пильво やオホーツク海に面するノグリキ Ногики など、サハリン北部の遺跡でも出土することが明らかになってきた。そのため、近年では、かつて伊東氏が設定した土器型式名を冠して「宗仁文化」と呼ぶようになってきている (Василевский 2008など)。極東ロシアの新石器時代の時期区分によると、発達期に相当する中期に含まれる考古学的文化である。

遺跡は、サハリン南端部クリリオン Крильон 岬 (クズネツォーボ 3・4 遺跡) やモネロン Монерон 島 (コラグラサ Кологераса 湾遺跡) にも分布するが、宗谷海峡の対岸に位置する北海道では、今のところ発見されていない。間宮海峡の対岸のうち、調査例の比較的まとまったアムール下流域にも見あたらない。現状では、宗仁文化はサハリン島内で自律的に成立・展開した可能性が高いと言わざるをえない。

宗仁式については、これまで、縄文草創期~続縄文期の様々な時期の北海道の土器型式との関連性が指摘されてきた。しかし近年は、¹⁴C年代にもとづき、7000~6000BP前後に収まるという意見が増えている (Василевский 2008, Василевский и др. 2009など)。器面調整が粗雑で文様がほとんどない土器が古く、微隆起線文など複雑な文様構成の発達する土器が新しいとされた (Голубев・Жущиховская 1987)。これによると、クズネツォーボ 3遺跡が古段階、サドフニキ 2遺跡とクズネツォーボ 4遺跡が新段階となる。一方、今回測定した土器付着炭化物の¹⁴C年代値は7095~6750BPである。北東アジア地域の土器付着物年代は平均で約400BP古く得られるので (國木田ほか2011参照)、仮にこの基準を適用するならば、今回の年代値は約6700~6300BP前後となる。

上記の宗仁式2期区分案に当てはめると、乙名丘 (スタロドフスコエ 3) 遺跡の資料 (Fig.2-26) は簡素な文様を有するので古段階、宗仁共同牧場 (クズネツォーボ 3・4) 遺跡の資料 (Fig.2-1~25) はサドフニキ 2遺跡と共通した型式内容であるので新段階となる。しかし今回の測定では、両遺跡の間に年代差はないという結果が得られた。現状で土器付着炭化物の¹⁴C年代を年代論の中心におくことは困難なため、確実に土器を伴う遺構内出土炭化物の年代測定値を増やした上で再論しなくてはなら

ない。ただし、今回の測定結果は極めてよくまとまっている。そのため、宗仁文化期のなかで 6700～6300BP は、今後注目されるべき時期になる可能性がある。

近接する北海道やアムール下流域の土器群との型式的な関連性については不明である。最新の ^{14}C 年代によると、今回の約 6700～6300BP は、北海道縄文早期後半の「縄文系平底土器」(遠藤 2008) のうち、道東のコッタロ式・中茶路式・東釧路IV式と並行する(國木田 2011)。一方、アムール下流域では、新石器中期前半のコンドン文化の土器群が並行する。コンドン文化は前半と後半に分かれ、その境界は約 6500～6300BP である(國木田ほか 2011)。最も近い ^{14}C 年代はマラヤガバニ遺跡 II d 層古段階(6900～6200BP 前後)にあり、コンドン式土器が伴う(福田ほか編 2011)。それらの事項を踏まえたうえで、宗仁式土器／宗仁文化の位置づけを行っていく必要がある。

注

- i . サハリン(樺太)南部の遺跡については、日露両国の名称がある。ここでは、伊東(1982)を参照した。
- ii . 土器付着物の海洋・淡水リザーバー効果を評価する指標として、炭素・窒素同位体比および C/N 比が有用であるが、本分析では行っていない。今後、これらの分析や、サハリンにおける土器付着物と木炭の年代差を含めて、議論する余地がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、以下の方々からご指導・ご助力いただいた(敬称略)。

佐野勝宏、熊木俊朗、I. Zhshchikhovskaya、I. Shevkomud、A. Vasilevskii、O. Yanshina。

なお、本研究の福田担当分は、平成 22 年度科学研究費補助金(基盤研究 B)「完新世の気候変動と縄文文化の変化」(研究代表者: 安斎正人・東北芸術工科大学教授)による研究成果の一部である。

引用文献

日本語

- 阿子島香 2003 「サハリン南部・宗仁遺跡とその周辺」『考古学の方法』4, pp.43-47 東北大学文学部考古学研究会。
- 伊東信雄 1942 「樺太先史土器編年試論」『喜田博士追悼記念國史論集』pp.3-44 大東書館。
- 伊東信雄 1982 「樺太の土器文化」『縄文土器大成 5 ー続縄文』

- pp.150-153 講談社。
- 臼杵 勲編 2007 『北海道における古代から中世の遺跡の暦年代』p.44 札幌学院大学。
- 遠藤香澄 2008 「縄文系平底土器」『総覧 縄文土器』pp.72-77 アム・プロモーション。
- 國木田大・吉田邦夫・中野拓大 2006a 「北海道東部における土器付着炭化物の炭素 14 年代測定」『東アジア世界における日本基層文化の考古学的解明』pp.166-176 國學院大學。
- 國木田大・吉田邦夫・宮崎ゆみ子・松崎浩之 2006b 「北海道における土器付着炭化物と木炭の年代差」『第 9 回 AMS シンポジウム』pp.41-46 AMS 研究協会ほか。
- 國木田大, I. Shevkomud, 吉田邦夫 2011 「アムール下流域における新石器文化変遷の年代研究と食性分析」『東北アジアにおける定着的食料採集社会の形成および変容過程の研究』東京大学常呂実習施設研究報告 9 pp.201-236。
- 國木田大 2011 「北海道における縄文時代年代研究の現状と課題」『北海道考古学会 2011 年度研究大会 北海道における縄文文化研究の今』pp.39-50。
- 須藤 隆 2002 「サハリン南部先史時代遺跡・遺物の自然科学的手法による国際学術研究」『平成 13 年度年報』pp. 45-53 財団法人福武学術文化振興財団。
- 高橋 岳 2008 「宗仁式土器」『総覧 縄文土器』pp.78-81 アム・プロモーション。
- 東北大学文学部 1982 『東北大学文学部考古学資料図録』2。
- 福田正宏・Shevkomud・内田和典・熊木俊朗編 2011 『東北アジアにおける定着的食料採集社会の形成および変容過程の研究』東京大学常呂実習施設。
- 福田正宏 2007 「サハリンの年代測定値」『北海道における古代から中世の遺跡の暦年代』p.44 札幌学院大学
- 吉田邦夫 2004 「火炎土器に付着した炭化物の放射性炭素年代」『火炎土器の研究』pp.17-36、同成社。
- ワシレフスキー(木村英明訳) 1992 「サハリン島の新石器文化」『北海道考古学』28 pp. 115-136。

英語

- Kunikita D, K. Yoshida, Y. Miyazaki, K. Saito, A. Endo, H. Matsuzaki, S. Ito, T. Kobayashi, T. Fujimoto, A.M.Kuznetsov, A.A.Krupyanko, A.M.Tabarev 2007 Analysis of radiocarbon dates of an archaeological site in the Russian Far East: The marine reservoir effect as seen on charred remains on pottery. Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res. B, 259: pp.467-473.

Ramsey, C.B. 2010 OxCal v4.1.7

Vasilevski A.A., T. Suto, K. Akoshima, T. Haneishi and T. Yanagida 2006 The list of the Professor of Tohoku University Ito Nobuo's collections, made up in Karafuto-Sakhalin during his personal scientific trip around the Middle and Southern parts of the island in 1933-1934. Bulletin of the Tohoku University Museum, 5: pp.57-82.

Zhushchikhovskaya I.S. and O.S. Shubina 2006 Pottery making and the cultural history of Neolithic Sakhalin. Archaeology in Northeast Asia on the pathway to Bering Strait. University of Oregon Anthropological Papers, 65. pp.91-128.

Азии: С.74-82. Хабаровск: Хабаровский краевой краеведч. Музей.

Голубев В.А., Жушиховская И.С. 1987 Неолитическая культура Южного Сахалина в свете анализа керамических комплексов. Вопросы археологии Дальнего Востока СССР: С.25-33. Владивосток : ДВО АН СССР.

Шубин В.О., Шубина О.А., Горбунов С.В. 1982 Неолитическая культура на Южном Сахалин. Южно-Сахалинск: Институт морской геологии и геофизики. (Препринт)

露語

Василевский А.А. 2008 Каменный век острова Сахалин. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжн. изд-во.

Василевский А.А., Грищенко В.А., Кузьмин Я.В., Орлова Л.А. 2009 Хронология и периодизация эпохи неолита на Сахалине и Курильских островах (по данным радиоуглеродного датирования). Культурная хронология и другие проблемы в исследованиях древностей востока



Figure. 1 Distant View of Soni-kyodo-bokujo site (2001)

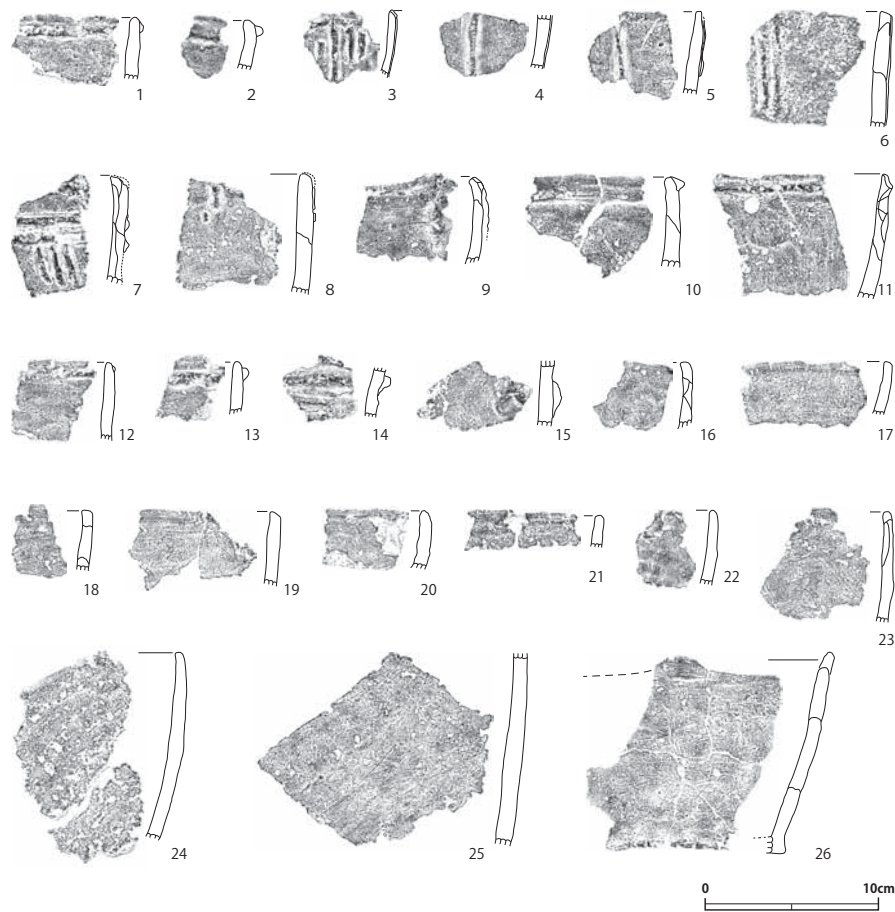


Figure. 2 Pottery of the Soni culture (by Ito Nobuo's Collection): 1-25. Soni-kyodo-bokujo(宋仁共同牧場)=Kuznetsovo 3-4, 26. Otsunaoka(乙名丘)=Starodubskoe-3

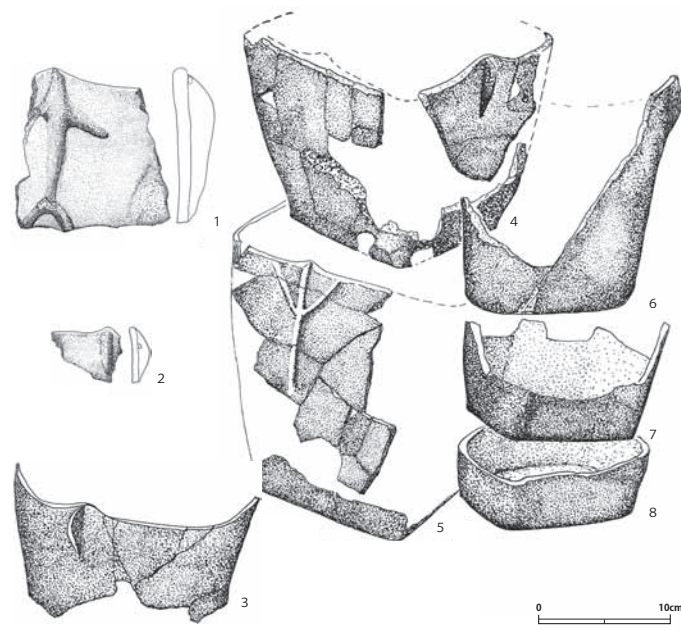


Figure. 3 Pottery of Sadovniki 2 site (Shubin et al. 1982)

Table.1 Attributes of potteries.

No.	site name		registration number	shape categories		parts of vessel	height (cm)	thickness (cm)	decorations	forming	temper	paste	color		surface finishing		number of ¹⁴ C dating
	Japanese	Russian		outside	inside								outside	inside			
1	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.6-0.8	liner clay ridge band			porous	brownish black	brownish black	vertical stroking		C-5
2	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.7	liner clay ridge band			porous and sandy	dull yellowish brown	dull yellowish brown	horizontal stroking		
3	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl		rim	—	0.3-0.4	thin liner relief			porous	dark brown	orange	rough shaving	horizontal stroking	C-3
4	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl		body	—	0.6-0.7	thin liner relief			porous and sandy	grayish brown	light grayish brown		rough horizontal stroking	
5	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.3-0.7	thin liner relief			porous and gravelly	brownish gray	light brown	strong vertical stroking	horizontal stroking	
6	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl	square	rim	—	0.7-0.9	thin liner relief			porous and sandy	grayish brown	grayish brown		vertical stroking	
7	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl	square	rim	—	0.8-0.9	thin liner relief	sequential slab (patchwork)?		porous	dull orange	light brownish gray	stroking		
8	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.8	thin liner relief	sequential slab (patchwork)?		porous and gravelly	dull yellow orange	dull yellow orange	diagonal stroking		
9	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl	square	rim	—	0.3-0.7	liner clay ridge band		fiber	porous and sandy	brownish black	dull yellowish brown		rough horizontal stroking (with finger-tip impression)	
10	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl	square ?	rim	—	0.6-1.1	liner clay ridge band		fiber	porous and sandy	dark brown	dull orange	horizontal stroking	rough horizontal stroking	
11	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl	square	rim	—	0.6-0.9	liner clay ridge band	sequential slab (patchwork)?	fiber	porous	dull yellow	dull yellow	vertical stroking	vertical stroking	C-1, C-2
12	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.7	thin liner relief		fiber	porous and sandy	dull yellowish brown	dull yellowish brown	vertical and diagonal stroking (with finger-tip impressions)		
13	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.7	liner clay ridge band			porous and sandy	dull brown	dull brown	vertical stroking	vertical stroking	
14	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl		body	—	0.6-0.7	liner clay ridge band			porous and sandy	light brown	yellowish brown	strong horizontal stroking		
15	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		body	—	0.8-0.9	human-shaped motif		fiber		orange	yellowish orange		horizontal stroking	
16	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl		rim	—	0.5-0.7	none	sequential slab (patchwork)?			grayish olive	grayish brown	rough random stroking	random stroking	
17	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3369	deep bowl		rim	—	0.5-0.6	none		fiber	porous and sandy	orange	orange		horizontal stroking	C-4
18	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.6-0.7	none	sequential slab (patchwork)?	fiber	porous	dull yellowish brown	dull yellowish brown	vertical stroking	vertical stroking	
19	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.6-0.8	none		fiber	porous	dull brown	dull brown		horizontal stroking	
20	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.8	none			porous and sandy	grayish brown	grayish brown	horizontal stroking	horizontal stroking (with finger-tip impressions)	
21	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.6	none		fiber	porous	brownish black	brownish black	vertical stroking		C-8
22	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.7	none		fiber	porous	dark brown	dark brown		rough vertical stroking	
23	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		rim	—	0.5-0.8	none	sequential slab (patchwork)?		porous	dark brown	dark brown	diagonal stroking	horizontal stroking	C-6, C-7
24	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl	square	rim	—	0.5-0.8	none	sequential slab (patchwork)?		porous and gravelly	light brown	light brown	rough horizontal stroking	horizontal and diagonal stroking	
25	宋仁共同牧場 (Soni-kyodobokujō)	Кузнецово 3-4 (Kuznetsovo 3-4)	3368	deep bowl		body	—	0.8-1.1	none			porous and gravelly	reddish brown	dull orange	diagonal stroking	rough horizontal stroking	
26	乙名丘 (Otsuna-oka)	Стародубское 3 (Starodubskoe 3)	655	deep bowl	square	rim-body-bottom	11.7	0.6-0.8	none	sequential slab (patchwork)?		porous	brownish black	brownish black	horizontal stroking	horizontal stroking	C-9

Table 2 Radiocarbon ages of the Soni bokujo site and the Otsunaoka site.

Sample No.	Site Name	Material	^{14}C age (BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (AMS, ‰)	Calibrated age (95.4% confidence)	Lab.code (PLD-)
C-1	Soni kyodo bokujo	Fig. 2-11 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	6915±30	-24.9	5876-5727 calBC	18622
C-2	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-11 Charred residue on pottery (rim, outer surface)	6985±35	-24.6	5982-5774 calBC	18623
C-3	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-3 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	6950±30	-27.2	5965-5740 calBC	18624
C-4	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-17 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	6820±30	-25.9	5741-5644 calBC	18625
C-5	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-1 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	7095±30	-23.8	6027-5899 calBC	18626
C-6	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-23 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	6750±30	-27.4	5713-5625 calBC	18627
C-7	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-23 Charred residue on pottery (rim, outer surface)	7015±30	-25.4	5988-5838 calBC	18628
C-8	Soni kyodo-bokujo	Fig. 2-21 Charred residue on pottery (rim, inner surface)	6845±30	-24.0	5786-5664 calBC	18629
C-9	Otsunaoka	Fig. 2-26 Charred residue on pottery (bottom, outer surface)	6815±30	-24.2	5738-5645 calBC	18630

Table 3 Chemical pretreatment of charred residue on pottery.

Sample No.	Amt. Picked (mg)	The residue after AAA treatment (mg)	The residue after AAA treatment (%)	Amt. oxidation (mg)	CO ₂ content (%)	Amt. CO ₂ for graphite (mg)
C-1	6.1	3.6	59.8	1.8	46.8	0.8
C-2	18.2	10.5	57.4	2.0	67.8	1.3
C-3	3.1	1.6	52.6	1.0	56.0	0.6
C-4	4.9	2.8	56.8	1.2	49.9	0.6
C-5	14.6	10.1	69.6	1.9	53.7	1.0
C-6	7.4	3.7	49.9	1.5	45.0	0.7
C-7	14.4	9.0	62.4	1.9	62.6	1.2
C-8	21.3	12.8	60.3	2.2	48.9	1.1
C-9	12.3	6.8	55.4	1.7	55.7	1.0