

3. 【産地推定】グループ座談会

二宮修治（東京学芸大学教育学部）

大沢眞澄（昭和女子大学文学部）

清水芳裕（京都大学文学部）

建石 徹（東京藝術大学大学院美術学研究科）

平尾良光（別府大学文学部）

三辻利一（鹿児島国際大学国際文化学部）

藁科哲男（京都大学原子炉実験所）

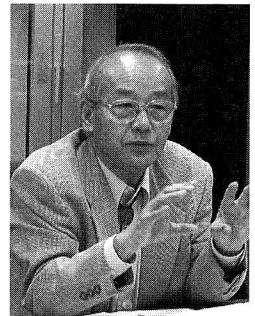


二宮氏

二宮：最初に、「日本文化財科学会20年を振り返って」ということで、大沢眞澄先生にお願いしたいと思います。大沢先生は学会の設立にも係われ、自然科学と人文科学、自然科学と考古学との接点、ということ、いろいろとまとめられたりしておられますし、それを含めた内容の発表も、文化財科学会の「考古学と自然科学」（会誌）や年会でなされておられます。話し合いの話題提供として、大沢先生から、そのあたりを振り返りながら、少しお話をしていただければと思います。

大沢：私は古いことにばかり首を突っ込んでいます。それで、学会の発足当時のことを話してほしいとのことでしたので、最初にお話しさせていただきます。

今日は、いくつか資料を持ってきましたので、ご覧いただければと思います。じつは、私どもは、放射化分析とか微量分析をやっていました。元々は地球化学が専門分野でした。最初の資料はすごく古いもので1970年でして、今の学生さんたちがまだ生まれていない年代ですけども、この表題は "Instrumental Neutron Activation Analysis of Lunar Specimens" (SCIENCE, 167, pp.497-499)、「機器中性子放射化分析（Instrumental Neutron Activation Analysis）法を用いた月試料の解析」です。私たちの研究グループがずっとやってきたことのいくつかある報告の一つです。私自身もそうですけれども、日本の文化財科学のなかで、産地とか、材質とかの研究をおこなっている人には、地質学や地球化学の出身者が多いですね。私も地球化学、ここにいらっしゃる平尾さん、二宮さんもそうですね。それから馬淵久夫先生もそうですね。ところで「先生」は全部やめましょうね。AMS（加速器質量分析）を名古屋大学で最初にやられた中井さんも地球化学。最近ですと、東京理科大学



大沢氏

の中井泉さんもそうですね。みんな、地球化学系。そういうわけで、自分の古い論文を持ってきました。

それで、放射化分析（Activation Analysis）といってもいろいろあります。お配りした資料の2番目に示しましたものは、これは1973年で、少し古いのです。今は全然役に立たないと思いますが、この機器放射化分析の宇宙・地球物質への応用、という内容で、『分析化学』（日本分析化学会論文誌）の総説ですけど、その頃の現状について書いて出したりしていたわけです。

それで、その頃のことでちょっと申しあげますと、1968～71年ですね、私はアメリカのオレゴン州立大学に行っておりました。その頃に、日本で考古科学といいますが、そういうのがものすごく、なんか、そういう気運が出てきました。しかしながら、『考古学と自然科学』（1968年第1号刊行：編集事務局 京都大学原子炉実験所 東村武信先生）が出されていましたが、そういうことは、当時、私は知りませんでした。

それで、分析化学の分野などですと、よく標準試料が使われますけど、これは、『Colombia River Basalt』というのがありまして、これを、アメリカで私は少し研究しておりましたが、これは玄武岩の典型的な資料でして、ちょっと名前の順序を変えますと「BCR」。これがUSGS（アメリカ合衆国地質調査所）の地球化学的標準試料（geochemical standard）に採用されております。

それで、ちょっと余談ですけど、標準岩石について少し触れてみますと、USGSからG-1（花崗岩 granite, Westerly, Rhode Island）とW-1（輝緑岩 diabase, Centerville, Virginia）とが日本を含む世界11ヵ国配布され、その結果が1953年に出たわけですね。その主成分元素の定量としては、ほんのちょっと自慢になりますが、私の先生である浜口博先生、実際におこなったのは日本原子力研究所にいました大西寛さんですけど、それで「日本のデータがすごくいい」というのがいわれたわけですね。

その後、いろいろ新しくデータが蓄積されましたが、微量成分元素がその後ただちに測定され、テキサスのグループにより、再現性についての検討結果によりG-1が、あれはたしかタングステンがすごく不均質であることが指摘され、だから花崗岩系は標準試料としては問題があるとして、その後、たしかあれはすぐにダメになりましたね。

それから、W-1は元素存在量に関してはよかったのですが、これは平尾さんもよくごぞんじのように、同位体組成は全然ダメでした。これは、M. Tatsumoto 博士にも聞きましたけど、全部、原岩からやりなおしたといっていましたけど、そういうようなことがあったわけです。

ちょうどその頃、こういう本が出版されているわけですね。「Archaeological Chemistry」(ed. by M. Levy, University of Pennsylvania Press, 1966)で、アメリカの化学会の最初の本です。これがこの後、現在までに5～6冊出ていますが、これは最初1966年のものですね。これをアメリカにいたときに買って、びっくりしました。この本に、山崎一雄先生と江本義理さんが書かれていました。それでびっくりしましたが、その頃は、まだ自分自身でこのようなことをやろうなど

とは、あんまり思っていませんでした。これを編集されたのがマーティン・リイビー (M. Levy) というかたで、どちらかといいますと科学史の人ですね。それで、そのマーティン・リイビーは、日本でしたら科学史のほうですと、中山茂先生というかたがおられますが、トマス・クーンの直弟子のかたですけれど、中山先生はごぞんじだそうです。マーティン・リイビーには「Chemistry and Chemical Technology in Ancient Mesopotamia」という有名な本がありますけれども、こういう、どちらかという科学史系の人がエディターをやっていますね。このなかにケイジーというオハイオの研究者がいて、ガラスとか金属の分析の集成のようなことをおこなっていて、非常にデータとしてよくまとまっていて、便利なものだったと思います。私もケイジーから、文献などをだいぶもらったこともあります。

話があちこちに飛んでしましまして恐縮なんですけど、日本でこういう文化財科学、ことに Archaeological Chemistry (考古化学) 的なものがはじまってきたというのは、いちばん最初は柴田雄次先生ですね。それから、山崎先生の系統で、法隆寺とか、その関係をおこなわれてきたわけです。

それで、私が非常に残念だと思うのは、名古屋工業大学におられた道野鶴松さんですね。あのかたが、昭和のはじめから青銅器の分析とかをいろいろやられて、戦後もたしか西アジアのほうもたしかおこなわれていたと思いますが、とくに、中国のことにに関して、考古学の梅原末治さんと大論争をやったわけですね。それで、どうみたって負けたのではないかと思います。道野さんがものすごくそれに固執して、ご自分でも本を出したりしています。たしか、亡くなるまで固執されていたのですよね。

ですから、世界的にみても、日本の Archaeological Chemistry といいますか、Archaeological Science (考古科学) というのがかなりはやくからはじまっていたのに、そういう個人的な、なんといえますかねえ、うまくいかなかったのですね。私はそれでダメになってしまったと思っています。だから、あれがもうちょっとうまくいけば、日本のこういう方面の研究は、かなり前からうまく進んでこられたのではないかなと思いますけれども。非常に残念だと思っています。

それと、『考古学と自然科学』の発展というのは、三辻さんや薬科さんのほうがよくごぞんじじゃないかなと思います。そういうことで、ちょっと後で。

それで、こういうのは、あまりみなさんごぞんじないかなと思まして、資料に入れてみましたが、これは国際科学史学会というのが、1974年に東洋ではじめて日本でおこなわれました。そのとき、「Chemical Studies on Some Ancient Japanese Pottery Samples」を出したりしました。その後、原研共同利用 (日本原子力研究所東海村：東京大学原子力研究総合センター) のような頃ですけど、1975年、これもちょっと古いですけど、私どもは、その時期に肥前・有田の天狗谷古窯出土磁器片とかを少し分析しまして、そのへんからだんだん文化財の方面に入っていくようになりました。

それから、原子炉でいいますと、これは個人的な話なのですが、私はちょうど大学院の頃から原

子炉へ行き、放射化分析をはじめました。ですから、東海村（茨城県）の原子力研究所のJRR-1号炉がありますけど、あれができる前から出入りしてしまっていて、それから2号炉とか、3号炉、4号炉と変わりましたが。その後は、金沢大学の放射化学研究室におりましたので、京都大学原子炉実験所（大阪府熊取）の原子炉も使わせていただきました。それから東京に戻って来まして、立教大学原子力研究所（横須賀市）、立教の原子炉を使わせてもらう、というようなことでやってまいりました。

このへんから学史のほうをしようかと思うのですが、文化財科学の発展という観点から『化学教育』で特集が組まれました。そのときに書いたものですが、「古代を探るためのアプローチ－分析的に、Klaprothを中心として－」、これはすごく変な題目ですけど、じつは編集のかたから、題目についてはそのまま使ったものですから、こんなふうになってしまいましたけれども。これは1972年ですね。

最後に、「本邦温泉分析史の断面」というものがございます。じつは、今年の9月に温泉学会の大会（第57回大会）が昭和女子大学で開かれました。私もその運営にたずさわりましたが、これの中心でやっているのが西村進さんです。古いかたはごぞんじと思いますが、以前、文化財科学のフィッション・トラックなどをおこなわれていましたが、いつの間にかなくなっちゃったなと思ったら、今はそちらのほうでご活躍されていました。

それから、あと、私どもがこれをはじめました頃っていうのは、個人的なことでいいますと、金沢大学から東京学芸大学に移りまして、古いことが好きだからやろうなんていって、こういう方面へ首を突っ込みました。最初は資料もほとんどありませんでした。大学が小金井市でしたので、隣の国分寺市の教育委員会に出入りしまして、資料をもらっていました。

その頃、いちおう化学の分野からいちばん突っ込めるなと思ったのは、製塩の土器だろうと思ったのです。あの頃は土器とか、石器とか、そういうのをまだ勝手に触れるなんて、あまり思っていなかったものですから。それで、岡山の近藤さんのところへ行ったりしました。私は金沢にいましたときに海水の分析をしておりまして、海水の分析をすると臭素がものすごく出るので、海水の塩分やなんかに。ですから、臭素でもって製塩土器でありか否かを決められるかなと思いました。ただ、製塩土器っていうのはずっと海岸にありますでしょう。だから、後でしみ込んだ海水とか、その区別をどうしたらできるかなということで、結局、あまりうまくいきませんでした。そのままやらなくなってしまいました。そういうようなことがありました。

それと、やはり方法的な問題といたしまして、これもちょっと個人的な変ないいぶんかもしれませんが、地球化学をやっている人は、だいたい岩石などを扱っているわけですね。そうしますと、石器というのは岩石そのものです。それから、土器、陶磁器類も、結局、原料は粘土とか岩石の風化物ですね。石器の場合は、ただ格好が変わっているだけです。元と本質が変わっていない。1対1の対応ができ、それでよく、「石器づくりの物理学」なんていわれたりするわけです。一方、

土器のほうは、有名なチャイルドの「土器づくりの化学」という言葉も出てきますよね。土器の場合は、結局、その焼成という人為的な操作が入るということと、それから添加物があるということで、プラスの面が出てきます。水簸するものも出てくる。そういう1対1の対応ができないという難しい点がありますよね。

それで、特定研究がはじまりましたよね。特定研究の前でしたかね、特定研究がはじまる前に「総合研究B」という、なんか予備調査みたいなのがありまして、私もそこへ参加させていただいていました。その発表会がありまして、あの頃、私どもは管玉を調べていまして、管玉はまんなか穴を開けていますよね、そういうのをX線写真に撮っていました。当時は私たちのところにソフテックス（SOFTEX：軟X線装置、Super Soft X-rayからの造語で軟X線の代名詞として一般化している）などがなくて、普通のX線回折装置の前に歯科用のX線のフィルムを置いて撮っていました。それで、穴が両側からあけられていて、なかで食い違っているものもある、というようなことを発表することがありました。そしたら、考古学の人に、そのことよりも「どのようにして穴をあけたのか」と、その穴の開けかたについてギューギューいわれて、びっくりしたことがありましたけれどね。それで、その頃感じたのは、考古の人と相当コンタクトを取っていかなきゃいけないなと思いました。結局、その穴の開けかたですけども、まっすぐに開けるのと、これを両方から開けるので、考古の人は、技術者集団が違うとかなんとかいっていましたが、私の感じでは、むしろ石の硬さだろうと思ったのですけどね。そういうようなこともありました。

そういうふうにして研究をはじめてきまして、私どもは最初の頃は、黒曜石とか焼きものなどについておこなってきました。この写真、これは私が撮った写真ですけども、これは黒曜石です。日本の場合は、こんなすごく大きな岩帯ってわりとないですね。これはアメリカの例ですけど、ものすごく大きな岩帯があります。ですから、「こんな大きな岩帯があるんだぞ」という意味で、ちょっと写真に出させてもらいました。

それと、黒曜石についてですと、平成6年でしたか、私が昭和女子大に行きましたすぐに、日本文化財科学会の大会をやりまして。そのときに黒曜石関係のミニ・シンポジウムをやりまして、そのときに地質調査所におられた一色直記さんに講演していただきました。それを、小田静夫さんがすごく評価されていて、「岩石学的に黒曜石が取りあげられて考古学者に紹介された最初」だというようなことを書いておられます。

それで、これまた個人的なことで恐縮ですけど、私どもは特定研究で焼きもののグループに入りました。ですから、黒曜石もおこなっていたのですけれども、誰も引用してくれない。とくに、考古のかたは一切引用してくれませんでした。特定研究の2回目では、名古屋大学の植崎先生の下に組み入れられまして、あそこによく集められました。

それから、これは後で奈良教育大でもやりましたが、私が東京学芸大におりましたときに文化財科学科というのを作りました。それで、これは、開設当時のパンフレットですけども、ここに二

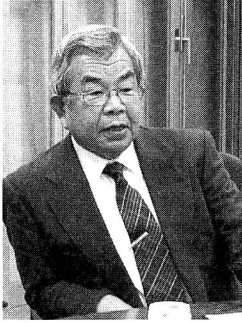
宮さんも写っていますが、それで「文化財を科学の目でみよう」ということでいろいろとやったわけです。

専門の学科ということでは、日本でいちばん古いのが、ここ東京芸術大学の保存科学ですね。大学院ですけど、芸大は大学としては美術系ですけど、保存科学のほうでは中身はかなり理系なところがありました。学芸大では学部から作ろうということで、それも理科系でやろうとってはじめてました。現在も文化財科学科として独立して残っています。今は二宮さんたちがやっているわけです。その後、奈良教育大が古文化財科学科を立ちあげられた。いちおう、名目的にいいますと、国立大ではそういうものは東京学芸大と奈良教育大ぐらいでした。東京学芸大に文化財科学科を作ったときに、私はちょうど附属学校長を兼務することになり、大学を留守にすることが多くなってしまいましたので、結局、実質は平尾さんがかなり精力的にやってくれました。平尾さんはその点で、文化財科学教育ですか、その貢献度はすごく高かったと思っています。それと、二宮さんが一緒にやってくれましたけれども、そういうようなことがありました。

これは、昭和59年度の日本文化財科学会研究発表という、後楽園でおこなわれた会ですね。これも古いものですけど、これをみてみますと、まず、そのときの特別講演が坪井清足先生ですね。それから、年代測定が市川米太さん、あといくつかありますけど、今活躍されているかたでいうと広岡公夫さん。それから、東村武信先生、年輪年代の光谷拓実さん、古環境でいうと笠原安夫さん、宮崎大学の藤原宏志さんですね。それから、今九州大学にいる小池裕子さん。それから、技法・産地は藁科さん、三辻さん、それから我々のグループ。それから後、名古屋工業技術試験場におられた河島達郎さんが出されています。それから、青銅器の鉛同位体比が山崎先生、このときは室蘭工業大学でやっておられます。それと同じく並んで馬淵久夫さん、平尾さん。それから後は、森八郎さん、西浦忠輝さん、西山要一さんですね。それから、江本さん。このときの大会の実行委員会は、江本さんが委員長で、小池さんと私の3人でした。ですから、なんといいですか、そのときに第1回として、なんか、そのままずっと残っているという感じですね。進展がないといったらいいのか…。若い人が入ってこないのですかね。そうではないんでしょうけど、若い人の養成ですか、それを目標にしなきゃいけないのかってということにも引っかけます。個人的な観点ですが、ご容赦ください。

二宮：ありがとうございました。20周年ということで、じつはそのだいぶ前から多くの動きがあって、細かいところについては我々が知らないところもお話いただきました。今のお話を受けながら、『考古学と自然科学』の学会誌ができる前の状況とか、そのへんを含めて、はやくから係っていらっしゃいました三辻先生にお話いただければと思います。

三辻：こういう発想はですね、やっぱり元々考古学にあったもので、自然科学の側ではないと思いますね。これが意外に理解されていないのではないかと。出発は19世紀の後半、シュリーマンによるトロイ遺跡の発掘からですね。このあたりがきっかけですね。シュリーマンは考古学者としては素



三辻氏

人ですよ。掘りまくってプリアモス大王のトロイ遺跡で財宝をみつけました。ただし、彼は土器の整理を怠ったものだから、地層の年代観が得られなかった。それで叩かれたわけですね。そのとき、「土器の研究、それから地層の年代を知れ」という話が盛りあがってきた。19世紀後半から20世紀に入るぐらいの頃ですね。その後を継いだエバンズが、クレタ文明を発掘するときに、土器を徹底的に整理して、クレタ文明の解説に成功する。

その頃、イギリス人のエジプト考古学者でウーリーっていう人がおりまして、エジプトの発掘調査に関する膨大な報告書を作るのですが、そのなかで科学的発掘という考えかたを提唱しました。科学的発掘というのは、あるがままに発掘して、あるがままに描写しようということです。それが過去を再現する歴史研究に役立つ。だから、このときの「科学的」っていうのは、現在の「科学的方法」というのと少し違うようですね。正確に、あるがままに掘って、あるがままに描写しろと。したがって、出土する遺跡や遺物そのものに価値があるのではない、宝物だからそれで価値があるのではない、歴史的な、歴史性に関連できたときにはじめて、考古遺跡・遺物としての価値を持つのだ。そういうことですね。

で、そういう科学的考古学が提唱された頃に、京都大学の浜田青陵先生がヨーロッパへの留学をされた。で、その浜田青陵先生が持って帰った思想が、戦後ずっとどこかで尾を引いているのではないかと。当時、「邪馬台国は北九州か、大和か？」という問題が盛りあがっているわけです。そのとき、梅原末治教授がかなり青銅器を分析しております。今、我々でいう科学的方法なのですね。科学的方法で考古遺物を分析して、そこに邪馬台国の位置の問題になんらかの実証性を与えようとしたのだろうと。それで、文学部から理学部に分析を依頼した。梅原先生の発想は考古学ですよ、全部が。したがって、その後、京都大学はこれを引きずっているのですね。梅原先生は非常に厳しい先生だったといわれておりますよね。その後、小林行雄先生もやっぱり工学の出身でして、非常に緻密に土器の図を描いた。土器描写において、日本は世界一なのです。そこで、それを現在の日本の考古学関係者はみな知っていて、影響を受けているわけですね。

そして、この流れのなかから、私は日本の考古科学という話ができたのではないかと。ですから、梅原先生、近重先生、ここから青銅器の分析がはじまって、その後、東京大学の田辺義一先生へ引き継がれる。それからさきほどもお話がありました道野鶴松先生。ただし、結果は全部失敗したのですね。というよりは、当時は産地問題の意識は薄く、材質という意識のほうが強かった。古代中国の書『周礼』の「考工記」に記されている各種青銅器の材料組成はどうなっているのかという点に強い関心があった。それで、こういう青銅器について、自然科学の方法で産地問題ではじめて成功したのは、東京国立文化財研究所の馬淵先生だと思います。この研究は高く評価されるべきだと考えています。

そういう流れがあって、だから小林行雄先生が『考古学と自然科学』で、学会になる前のあの雑

誌の編集委員をやられています。そこで、考古学への応用に興味を持っておられた京都大学理学部物理学教室の四手井綱彦先生のところでは助教授でいらした東村先生が出てこられるわけです。ということで、『考古学と自然科学』の元ができあがってきたのだということです。

ところで、自然科学の現代的なテクニックを使った考古学研究は、やっぱり戦後にはじまると思いますね。1940年から1945年頃から、イギリスのオックスフォード大学の研究者たちが、ギリシャの彩色土器を分析する。発光分光分析でおこないましたね。ミノア式の彩色土器とミケーネ式の彩色土器、紀元前1200年くらいの頃。それで、そのときに、十何カ所かの大きなグループに分析結果がわかれたと。そのうちの大きなところは2カ所だった。それがペロポネソス半島とクレタ島であるということです。それで、それを分析していったら、地中海のあちこちの遺跡から出土した彩色土器はミケーネ式ですね。ギリシャ本土からの土器のほうがよく似ている。ミノアのクレタ島の土器はあまり動いてない。したがって、紀元前1200年段階では、もうすでに、ミノア文明は衰退にきていたのだということで、自然科学の観点から歴史を持ち出してきたという話になってきたわけですね。

さらに、その後、テルニエルニヤフィディエというのですかね、壺がありまして、これをエジプトで作っているのか、それとも、地中海・小アジアの付近で作っているのかと。これは、アメリカの研究者たちがやっぱり放射化分析をおこないましたね。この結果、エジプト産の土器がけっこう多いと。で、その時期はエジプトでは第二中間期です。ヒクソスに侵入されてエジプトの国力が落ちているのだと。その時期であるにも係わらず、エジプトの土器が非常に動いたということは、とてもおもしろいと評価されました。

当初は考古学から問題意識が出てきて、それを自然科学側が受けて立った。それで考古学に有効な情報を出した。やっぱり、これが本来の姿なんじゃないかと思うね。

大沢：ちょっと補足させていただいていいですか。浜田青陵さんの『青銅の考古学』ってありますね。

あれで、他分野との関係ということで「科学考古学」という言葉が入っているわけです。

今、我々は「考古科学」っていっていますが、その主語と形容詞のあれがひっくり返っていますけど、「科学考古学」という内容が含まれている。ついでにいいますと、日本でも近代考古学といえますか、モースが大森貝塚で発掘をするでしょう。そのとき、土器についている顔料の分析をおこないましたが、それについて、当時東大の化学の教授だったジュウェットに頼んで分析をおこなっています。ただ、そのへんのところは、ちょっといろいろ問題があると思って、私はかなり自分で考えているところもありますけど、それはちょっとこのへんのところに書いてあります。

それから、私はシュリーマンに凝ってしまっていて、いろいろ調べています。シュリーマンも土器の分析をおこなっていますが、いわゆる産地とか、そういう問題までは触れていない。彼が産地的なことでは琥珀ですね。ようするに、ミケーネの琥珀がバルチックのものであると。それをコハク酸の分析から言及しています。もちろん、彼は考古学者。ですから、自然科学にものすごく

興味を持っているけど、自分ではできないわけです。ですから、そういう意識を持って依頼している。ですから、琥珀のいわゆるアンバールートっていうのは、オットヘルンという人に頼んで分析してもらっていますけど、そういうようなことがあって、そこから今のことが出てくる。

ですから、これはちょっと私もいい換えたりしたのですが、昔の、そういう歴史をみてみますと、現在問題となっていることはたいい出てきますね。ただ、方法が違ってくる。たとえば、今いいました琥珀に関しても、その頃はコハク酸の分析っていうことしかやってないわけです。現在ですと、それが赤外線分光法とか、NMRとか、いろんな方法がありますよね。方法としてはどんどん変わっていますが、基本的な考えというのは、歴史を追いかけていくとあまり変わっていないのではないかと考えているのですが…。

二宮：この分野のはじまりの部分について、少し時間を取ってお話しいただいているわけですが、やっぱり、このあたりの流れが、結局は今の基本にもなるところだと思います。そのところを、本当はもう少しお話しをしていただきたいのですが、ちょっと時間の関係もありますし、少なかりん入り込んでいきたいと思います。

もうお一人、この会にはじめから係わられている薬科先生、いかがでしょうか？今のお話などを受けられて、それからこの20年、あるいは30年の流れのなかで。

薬科：そうですね、特定研究の前のことですが、自然科学のこういうのは、最初は、京都大学原子炉実験所において、短期研究会でおこなっていました。それを2回ぐらいやりましてね。それで、みんながバラバラにならないようにということで、毎年毎年集まるようにして、それがきっかけでずっとおこなわれていったというかたちです。

日本でいちばんはじめというのは、渡邊直経先生のところじゃないですか？僕はよく知らないのですが。まあ、その後、たくさんできましたけども、日本でいちばんはじめにそういう自然科学系で考古学の遺物を預かってやるというのは、渡邊先生のところだったという話を聞いています。それがいちばんルーツ的なところで、それからずっと発展してきました、それで、さきほど話が出たようなことになるでしょう。第1回目のときですね、『考古学と自然科学』を出したということで、まあ「この会の記録を残そう」という格好でおこなわれたのです。それからずっとそれを途切れることなくやったというのが、ひとつの学会まで繋がっていった。発表するところがなかったら、やっぱりみんな、散り散りバラバラであちこちになってしまったと思うのですけれどねえ。まあ、そういう専門的な会があって、それでみんなが集まって特定研究に続いていったのやと思います。

で、特定研究のときにいつもいっていたのは、やっぱり学会にしないと、いわゆる科研費の問題ね、お金がないと動きが取れないということがあったのです。続けていくのだったら、やっぱりそれがもっとも重要なことだということで、どうしても学会を発足するということが重要だという雰

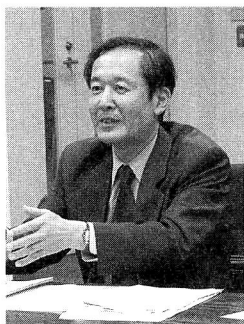


薬科氏

囲気ができてきた。諸先生がたがそれをやられて、まあ無事ここまでできたのが、いちおう、ひとつのまとまったかたちで、「学会」というふうなひとつのスタイルになっているのだと思っています。

まあ、大まかにいってそんな感じじゃないかと思いますが。

二宮：清水さん、考古学の立場からいかがですか、さきほどの三辻先生のご指摘のあたりを含めて、お話しいただけますでしょうか。

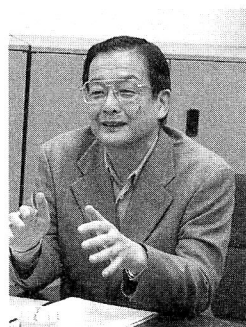


清水氏

清水：はい。本質的に地質学と考古学とは、何かいろいろな関係を持って、いちばん近いところにお互いがあります。地質学との関係は、旧石器の発掘からはじまるのだと思います。地質のほうで、「これはいつの時代の地層だ」という年代との関係を持って調査がおこなわれています。だから、そういうことが発端だとは思いますが。

平尾：そこの話の流れは、人類、そのものの話でしてね、今からちょうど30年から35年くらい前には、「カリウム－アルゴン法」という年代で、やっと

100万年まで測れるようになった。そうすると、人類のスタートが500万年～600万年のところだと、その年代測定というのは、地質のほうとも、もちろん層序のこともありますけど、直接的な年代測定がいかにできるかっていうところが、人類の古さを知るうえで、やっぱりいちばんポイントだったと思うのです。



平尾氏

で、日本というのは、まあ旧石器がないということで、そこまで今行かれないところだと思うのですが、そのカリウム－アルゴン法が、現在では10万年を切っていると。つまり、地質のほうで、日本でも、もうすでに6万年くらいのところがカリウム－アルゴン法で出ると。ただ、まだそれでも、旧石器が日本でみつかるかみつからないかのところですけど、火山灰の層の流れと、そこにおける年代測定、それによる文化人類学の進歩の流れを明らかにするうえでも、年代測定はものすごく重要だったと思います。

だからこそ、地質学と考古学が文化人類学かというのは、ものすごく密接した流れであったと思いますけれども。で、今、大部分のかたがお話ししているところは、その時代をもう少し過ぎて、今から1万年前、あるいは1万5千年前より手前のところになったときには、今まで年代測定として問題としていた地質学と少し離れてきて、今度は第四紀の層序の問題で地質学と話が合うようになってきているとは思いますが、その前のところの地質学との係わりかたというのは、ものすごくなかったと思います。もう、それなしには、逆にいうと人類の古い化石はみつけれなかった。あるいは、みつかったてもなんの意味もなかったっていうくらいだったと思います。

ですから、その地質学との係わり合いも、文化人類学という流れのなかではものすごく重要で、ただ、その意味でいうと、考古学でも、考古学のほうの目的、年代と場所とのことは、常に年代で

AとBが違うのかどうか、土器のAとBが違うか同じかっていうことも、もし考古学のほうからのもっともっと強い要請があつて、それなりの成果があがつていたら、これが 本来の正常な文化財科学の進みではないかという気がするのですけれども。

大沢：ちょっと、これはオフレコじゃないとまずいかなと思うのですが、今の話はまともな話ですよ。で、ちょっと変ないいかたですけど、文化財の科学っていうか、元々は外国なんかもほとんどそうですけど、真贋の偽物の鑑定から出ているわけですよ。それで、日本の場合も、元々は、何か、それが偽物か本物かの鑑定を頼まれて、いわゆるそれがはじめだというようなことを聞いたという話を聞いたことがあります。怒られちゃいますけど、これはちょっと内緒の話ですけど、やっぱり、本当はね…。

平尾：ただ、大沢先生ね、それでもしょうがないとは思いますが。目でみて、やっぱり本物かどうかというのは、科学的にみればもう少しわかるっていうことを、考古学の先生たちが進んで理解してくださったから、そこへ進んだと思うんですよ。やっぱりそこは、考古学からの大きな要請があったっていうことは、とても大切なポイントだし、どうしても見逃せないポイントではないかと思いますが。

藁科：まあ、ある意味、真贋も、ねえ（笑）。それも自然科学のひとつだと思いますけどね。本当に自然科学的なままで、真贋がちゃんとできるかどうかっていうのがね。だから、偽物を作る人はそれなりに勉強して、新しい分析方法とかも全部クリアするようになったら、ドーピングと同じと違いますか。

大沢：うーん、まあ、そうですね。

藁科：同じ効果じゃないか。

大沢：同じことです。

清水：ちょっとおもしろい現象があります。この会がはじまるのが1984年ぐらいですが、それよりちょっと前ですけどね、変な現象があつて、エイトケン(M. J. Aitken)の "Physics and Archaeology" という本が出ました。第1版が1960年代のはじめです。そのときには、70～80ページを探索、70～80ページを年代にしています。そして、あとの20ページぐらいが材質分析でした。

ところが、それから十数年経って、第2版が1970年代の中頃に出てきますけれども、そのとき、分量が110ページか120ページほど増えています。その増えたぶんが全部年代です、年代測定法なのです。

大沢：最初の版が翻訳されているわけですよ、浜田先生の。

清水：はい。そのとき増えた120ページ前後は、全部年代に入っているんですよ。それから、そのときに何が起っていたかという、今度は第1版にあった材質の分析のところなくなっているのです。この1960年・70年頃は、この学会が立ちあがる頃ですが、世界の動きのなかで2つ、おそらく大きい意味があったと思います。

それを敏感に反映したものだと思うのですが、ひとつは年代の測定法ですね、それ以前にもありましたけれども、その頃に、たしか、熱ルミネッセンスとか、それからフィッション・トラックとかいう年代測定法が、次々と出てきたのです。カーボンも実用化されてくるのがその頃です。そこで、エイトケンは、「オオッ、これを入れなきゃならん」ということで、増やしたのだと思います。

その一方で、材質分析のほうは一切なくなっています。たぶんこの時期には、おそらくいろいろな方法や事例が出てきて、おそらく1冊の本にはもう入りきらないという判断があったのだと思います。ですから、その年代がワッと出てくると、材質分析も同じように出てくることに対して、その処理の方法として片方は載せて、片方は消すというようなことをエイトケンが考えたと思うのです。これは無理のない考えかただと思います。そういう時代が直前にあり、こういう学会の動きのひとつの、何かを象徴しているように私は感じています。

二宮：『考古学と自然科学』の第1号は年代の特集でしたよね。それがいつになりますか、この頃ですよ。

清水：第1号は1968年で、年代測定法の特集です。

三辻：当初は、地質学者がずいぶん大きなウェイトを占めていましたね。で、1970年あたりから、いわゆる機器分析がすごく発展してきます。それで、物理や化学のほうが出てくることになりましたね。

二宮：薬科さん。東村先生の『考古学と物理化学』の初版はいつ頃かわかりますか？

薬科：あれはもう少し後じゃあないかな（『考古学と物理化学』の初版は1978年出版）。

大沢：薬科さんは手伝っていらっしゃるのではないですか？あれは東村先生の京大の文学部の集中講義か何かですよ？

薬科：そうですね。集中講義ではなくて、京都大学で毎週やられていた講義です。集中講義はほかの大学です。

清水：文学部で毎週おこなわれていました。

大沢：私も以前、友人がいた関係で東京理科大の非常勤に行っていましたね。「何か新しいものをやってくれ」というもので、東京藝術大学大の杉下龍一郎さんと2人で担当していたことがあります。杉下さんが前期で保存科学、私が後期で考古化学というのを担当していました。もう今はやめてしまいました。ずいぶん前からやっていました。詳しい年代は忘れちゃいまして恐縮なのですが、はじまりもけっこう古かったと思うんです。もちろん、東村先生よりは新しいと思いますけどね。

二宮：考古学と自然科学の新しい世代として活躍されている、建石さん、今までの話を聞かれて、いかがですか？

建石：はい。今までこの分野のはじまりに関する興味深いお話をうかがってきたわけですが、その当時の雰囲気を知らない私どもからしますと、ちょっとわかりにくい部分もあります。



建石氏

さきほどから、1960年代から70年代にかけて、海外はもちろん、日本でも大きな研究上の画期があったというお話が出ておりますよね。私も過去の文献を追っていくなかで、やはりこの時期の盛りあがり、その後の方向性を決めるうえで、とても重要な時期だと理解しております。一方、この時期はごぞんじのように、欧米の考古学のほうで「ニューアーケオロジー運動」と呼ばれる大きな動きがあった時期で、そのなかでは、自然科学的な手法がいろいろなかたちで考古学に導入されていったわけです。欧米ではこの2つの動向はかなりリンクして動いているわけです。

で、今、この時期の日本考古学の動向を紐解いてみると、この時期はまだ日本ではあまりそういうことが本格的には導入されていないような印象を受けるのです。この時期は、一方で日本文化財科学会が立ちあがる、あるいはその準備が整いつつあるような時期なのですが、考古学と自然科学、両者の関係が、少なくとも考古学側からみたときには、なかなかみえてこないように感じます。無論、これらを横断するような優れた研究はいくつもありました。『考古学研究』誌上に連載された佐原眞先生の「土器の話」などはその代表でしょうが、そのあたりのお互いの関係がどのようなかたちで最終的に繋がっていくのか、ちょっと、後進には紐解きにくい部分があります。欧米の動向と国内の動向の関係等々、先生がたから何かうかがえればと思うのですが。

大沢：直接関係するかどうかかわからないですけども、やっぱり、その、ようするに、さっきも最初にいいましたように、研究者の数が少ないですね、ものすごく。

それで、私はずっと不思議だと思っているのですけれど、たとえば、これで熱ルミネッセンスの年代測定ってありますよね。あれを今実際にやられているのは、奈良教育大学の長友恒人さんと新潟大学の橋本哲夫さんくらいしかいないわけですよね。今、放射線関係のいろいろな施設、発電所にしても、研究所にしても、放射線蓄積被爆線量測定でおこなわれている放射線のモニターは全部、この熱ルミネッセンスですよね。つまり、それだけそういう人がいるのですが、だけど、実際に文化財をやる人は少ない。

焼きものも同じです。日本には焼きものの会社ってたくさんありますよね。じゃ、そういう人たちがちょっとやれば、もういくらでも知識はあるし、道具はあるし、やれると思いますけれどもね。

金属関係だってそうですね。たとえば、歴博（国立歴史民俗博物館）にいらした田口勇さんみたいに新日鐵から来た人もいますけれど、そういう鉄鋼関係にしたって、ほとんど、その、まあ、平尾さんもそうですね、数は少ないですね。

だから、ああいうのを、そういう企業とか、すごく、いちばんやられている人がやれば、すぐ、すぐっていうのも変ですけど、かなりのデータが出るっていうか、研究が進んでいくのではないかと思いますけれども。どういうわけかそうならない。

それで、前に工学部の鉄鋼関係の先生に聞いたことがありますけれど、「どうしてそういうこと

をやらないのですか？」っていったら、「そういうことをやっていたら、学生は就職ができないからダメなんだ」っていわれました。だから、そういう点で、ちょっと教育のほうにも引っかかるかもしれませんが、そういうようなことですね。

それは人数の問題もそうですが、そういうバックグラウンドっていうか、ベースになるような研究とか仕事はたくさんある。ただ、こっちを向いてくれないというか、そういうのが非常に大きいと思うのですけれどね。ちょっと個人的な考えかもしれませんが。

三辻：さきほどお話がありました、係わりかたの問題ですね。やっぱり非常に難しいですね。問題の提起は考古学から出てきた。ところが、考古学側は、簡単に結果が出てくると思っていたのではないかと思いますね。

たとえば、X線ですが、X線は1895年に発見されて、これは非常に透過性があるものですから、便利だということで、エジプトのミイラに使おうと思ったわけです。検査的に使われたということです。それを、考古学者は、そのままいけると勘違いされたところもあるのではないかと思います。その後、モーズリーによって特性X線が発見され、蛍光X線分析法が開発されました。蛍光X線分析法による土器の産地研究は、検査ではできない。長時間にわたって多量の基礎データを蓄積し、データ解析法を考案するという研究がない限り、産地推定はできないと思いますね。

科学者は学問的に取り扱おうとする。そうすると、かなり時間をかけてデータを集積し、それを整理しないとお話にならない。そのあたりが、考古学との、いまだにすれ違いが続いているように思います。

平尾：私もそう、同感ですね。

考古学側からの要請っていうのは、これはこれこれの年代です、「うん、そっている」。その、ポット来てポット帰っていく。もうそれだけでよろしいと。ほかのことはいらない、ねえ。これって金ですか、あるいは黄銅ですか、それがわかれば、もうそれでよろしい。その意味で、彼らはそれなりのまた論理を作っていかれる。考古学のなかで、そういう学問としてほしいのではなくて、ちょっと知りたい。これがエッセンスだと思うことがあります。

大沢：そうですね。だいたい石器なんかやってますでしょう。そうすると、「産地はどこですか？」

「ああ、そうですか、こっちですね」それでおしまいです。

平尾：それでおしまいなのです。だけど、それを答えるまでには、三辻先生の何万点という資料がない限り、たぶんできないのですよ。でも、その積み重ねはどうでもいいみたいです、考古学の人にとってみれば。まあ、失礼ないいかたですけれども。

薬科：だから、それはものすごく重要なことが含まれていると思いますよね。

いわゆる自然科学、こういう文化財科学会が、まあ責任を持って、そういうデータを渡せるかどうかですね。だから、それにかかっていると思います。考古学の人はそのでいいと思うのですよ。別に、年代を知ったからといって、年代はね、それは、ほかの全部を並べて組み合わせてははじめ

て、それは考古学の資料としての働きがあって、それは考古学が展開される基になるのだからね。だから、文化財科学会としては、相手がなんかいうたって、その年代を責任持って渡せるかどうかですよ。

だから、今おっしゃった産地でもね、産地分析の結果をきちんと渡せるという、それを渡すときに、ちょこちょこちょこっとやって、ちょこちょこちょこっと判定して、ちょこちょこっと渡してしまうのか、それとも、それを議論して、いろんな方法全部のなかで、どういう方法がいちばんいいかということで吟味したうえのデータを渡すのかというようにね。だから、どういうデータを渡すかによって、日本文化財学会は潰れるか、潰れないか、ということに係わってくると思いますね。

平尾：私もそれでいいと思います。ただ、それを組み立てるまでの、たとえば「産地はどこだ」とかね、「年代はいつだ」って、ポツといわれてポンツと返せるだけの体制ができていればいいのです。でも、それができていないときには、それだけでたしかにちょこちょこって出たデータをどこまで進めたかっていうことの話になるだけで、でも、その基礎として、たとえば、三辻先生の何万点がなければ、10年間、20年間の積み重ねがなければこれができない、出てこないのだということが重要だと思うわけです。

藁科：いや、そうだと思いますけどもね。だから、やっぱり自信を持って出すデータには、たぶんそれだけの時間がかかって、手間も時間もかけているということです。それを、そのあたりの話をわかっている人が、ちょこちょこっとデータを作って、それで三辻先生のデータにのっけて勝手に話をして、それで変な方向へ進んでいくことが怖い。まあ、そここのところを、どういうふうに考えてやるかというのは、やっぱり文化財学会のなかの人が考えていかないとけない。

大沢：それとも、やっぱりここに引っかかると思うのですけどね。つまり、どこまで自然科学系の人が関与するかっていう問題なのですけどね。最初は、非常に議論があって、東村先生を私はすごく評価しているのですけどもね。ただ、東村先生は、分析方法というか、データを出す方法を作るまでは自然科学の人がやれ、後は考古学の人がやればいい。そのようなことをおっしゃっていますよね。あれはどうなのでしょうかね。

藁科：そう、たしかにそうっていらした。ただ、自分も今まで一生懸命やってきて、やってみると、絶対無理だと思いますね。そんなに簡単なものではないですよ、たぶん。考古学の人「データがほしい」というので、データを取るだけであって、それで、だから文化財科学という分野が、ずっとできていってますよね、だから、その分野で責任持ってやるべきですね。

大沢：それとね、ちょっと話が飛ぶかもしれませんが、「Journal of Archaeological Science」という雑誌がありますよね。あれに2～3年前かな、黒曜石の分析の論文が掲載されていますが、分析法はいいと思います。だけれども数値がね、コンピュータでは10桁や20桁、いくらでも出るでしょうが、そのまま、印刷されているのですよね。それをみてね、「これは出すほうも出すほうだし、審査をしているのかな」と思ったんですけどね。そういうのはちょっとおかしいですよえ。

たとえば、理系の人がそういうデータを出しちゃいますよね、そうすると、みんな「はい、そうですか」と、それをそのまま使うわけです。そのへんは、かなり問題があるのではないかなと思いますけどね。

清水：正直に言って、今おっしゃったかたは、みなさん正しいですよ。

ところが、正しいのだけれども、総合すると、考古学の立場の人が考えているのとは、ちょっと違うところもあるということを申し上げたいのですが。みなさんのところに「これはなんですか？」「どこのものですか？」という質問、よくあるでしょう？

全員：そうですね。

清水：考古学の人たちは、方法や精度の関係がわかって、それから何か意味のあることがいえる場合もありますが、本質的なところは、たとえば、産地に限って申し上げますと、「どこから、どれぐらいのものが、どこへ行っている」ということが究極として知りたい、ということです。そうしますと、「それじゃあ何点をやればいいのか」とか、それから「どういう精度でやればいいのか」ということは、考古学のほうは考えない。考えてもこれはもうしょうがないと思って割り切っているのですが、究極のところは「どこから、何が、どこへ行っている。どれだけ行っている」ということなのです。

それでひとつは、考古学の資料というのは、発掘するとまた新たなものが出てくる。これは、決まっています。それで、それに対して全部処理してくれるとは限らない。これもわかっています。だから、「いまある資料で、どのぐらいのことがいえるのか」ということを、いつも考えているわけです。

たとえば、藁科先生がなされている黒曜石の研究でも、イギリスのレンフリュー（C. Renfrew）さんが、ザクロスとアナトリアの地域の2つの産地のものを、テキストとしてやってみようとした。そして、ザクロスのほうでは遠距離で、山脈を伝ってやってくるものが徐々に減ってくる。それから、アナトリアのものは、ザクロスのほうに行かずに、地中海の沿岸を南へ分布していった量が減ってくる、という分析をなさっています。あの分析の方法は、統計的な処理はしていません、たしか。

そこでは、「これだけのもので、これだけの話が、どのぐらいのパターンができるかやってみよう」というひとつの雛形を作ったうえでやっているわけです。そうすると、こんなことがいえるじゃないかということだったはずですが。それは点数が不十分だとか、精度はどうこうという前に、「こういうことがいえるのだ」ということですね。それが大きな目的を持っているわけなのです。で、これからまた100年、あるいは50年経ったときに別の現象が起こるかもしれないし、そのままの結果かもしれない。けれども、今の段階でそういうことがいえるのだ、ということを知ることが、ひとつの結論でもあります。ですから、自然科学の人たちは、「1点をきちんと分析しなきゃならん」「誤差を吟味しなきゃならん」、あるいは、どれだけのデータを作ってはじめて結論がいえる、

というようなことを厳密に考えていらっしゃる。これはよくわかるのですが、そのところが、考古学が求めているものと少し距離があるような気が、私はしています。これは、いつになっても起こってくる問題じゃないかと思っているのですが。

平尾：本質的に、どうしても噛み合わないのだと思います、そこは（笑）。

清水：そこまで私は申しあげておりませんが（笑）。

平尾：たしかにね、おっしゃられるように、一つの発掘場所があって、そこで一年間に研究した人もあれば、10年間やり続けている人もいます。そうすると、だんだん考えかたが変わってくるでしょうし、遺跡のみかたも違ってくるでしょうし、そのたびごとに、それらがみんなもう一回、全部再吟味されなきゃならなくなると、最初の方角は出ていても、まただんだん変わってくるかもしれない。で、しかしながら、方法論、その他が変わってくると、必ずしも同じことは出てこなくなる。これは、信頼を、置きかねると（笑）。

薬科：いや、そうですよ。産地の同定をするのでもね、まあ原石群というのを作ってやっているわけですけど、玉類のような場合はね、ものすごく組成がばらついていて。あるグループを作るためにまとめますよね。それがいつまでも同じまとまりであるかどうかというのはわからない。そうすると、新しいやつ分析したら、全然違うやつがこっちに来たりとかしますので、また群を作りなおしたりとかね。すると、また全体をみなおさないといけない。

やっぱりそれは、今までやっている方法が、それが完全とは限らないですよ。で、それはやっぱり、常に新しい方法、新しい方法でやっていかなければ。

それと、さきほど清水さんがおっしゃっていた、そういう自然科学のほうでまとめて、なんとか結果をね、考古学の人がわかるような格好で出すべきだと。

僕、前に近堂祐弘先生にちょっといわれたことがありますけれども、その自然科学、日本文化財科学会でこうやって、極端な話ですけども、考古学はいらんといわれたのですよ。年代は発掘したものの年代で出せばよくて、それと産地同定ができれば、これ2つ合わせたら、もう考古学者なんていらんいうてた。はたして本当にそうかなあ。ねえ。

やっぱりタイポロジー（typology）はやらなければあかんし、そういう広がりを見るだけやったらそうなのだろうけども、そういうのはやっぱり、様式学という考古学の大きな問題があると思うのですよね。

だとすると、我々はいったい何を、その…。目標としているのは、やはり考古学、古代の再現ですよ。で、古代の再現を総合的にやっているのが、これが考古学者なんよね。で、自然科学のほうは、何かパート、パートにわかれて、その考古学がまちがわなような、まともなデータを渡ししていくという役目だと思うのですよね、僕はね。

だから、僕はわりと重視しているのは、報告書なんかを重視しているのです。考古学のかたたちがずっといろいろとみているというのは、報告書ですよ。考古学協会に行くと、よくみんな

リュック背負って歩いていますよね。あれをね、僕はあのなかの自然科学分析っていうのを、程度が高い分析っていうのをね、どんどん入れていって。そうするとあのなかには、産地も出てくるし、タイポロジーも出てくるし、いろいろなものが出てくるわけですね。

で、ようするに考古学は、そういうものをみて、やっぱり自分の考古学というのは創りあげていくのだと思いますけども、だから考古学者一人一人が全部異なった歴史観を持っているからね。それはそれでひとつに、まあ正確なデータをどんどん渡していけばひとつにまとまっていく可能性もあるし、そんなことをわりと考えていますね。

だから、日本文化財学会というのは、わりと考古学の補佐的な感じの学問じゃないかと思うのですよね。

建石：補佐の云々については少し異論がありますが…（笑）。薬科先生がおっしゃった発掘調査報告書を重視して、そこにデータを出していくという方針については、非常にいいお話だと思います、大賛成です。ただ、一方で、それらのデータが報告書のなかで「付編」という位置づけになって、後ろのほうの頁にベラッとつくような場合が、まあ多いわけです。本当に多いですね。これは、とても不幸なことだと思うわけです。

まあ、章立ての名前はともかく、扱われかたも「付編」的な扱われかたがけっこうあるわけでして、これはきちんと考えたり反省したりする必要があるのだと思います。たとえば、土器や石器の実測図、遺構の実測図などは、いろいろな報告書を横断的に研究するような視点がかかなりある。というか、考古学者たちはその作業を日常的にやるわけです。でははたして、いろいろな報告書に「付編」として載っている部分を、同じように扱って組み立てた研究がどれほどあるのか、となると、はなはだ心もとないというのが現実でしょう。

ひとつひとつのデータをきちんと作っていくという話と、それを横断させ、統合していくという話を、両方ともうまく進めながら、よりよいかたちの研究法を模索していくような場所、それを日本文化財科学会が担えればいいのかなと思っています。

薬科：その「付編」っていうのはね、たしかに「付編」になっているよね。その理由のなかには、いわゆる報告書、報告書は書かないとダメなわけね。で、記録保存っていう記録の内容のなかに、「分析」というものを入れてないからですよ。だから、その日本文化財学会ができたのだったら、これはこれなりに、やっぱり国なりに申し入れて、そういう「付編」じゃなくてね、ちょうど、ここに考古学がきて、これが両輪で動いているのだから、報告書の半ページ。1冊分の半分ぐらいは、分析データを載せるようにと。だから、そういう話を日本文化財科学会のほうでしないとダメなんやないか。

大沢：それと、データの質ですね、報告書の。今、文化財科学会の責任というのをおっしゃっているわけですけど、私は、もう、こういうふうに緊急発掘なんかが多いから、結局、業者っていつているのですけれど、そういうところがかなり請け負ってやっていますよね。で、そういうデータの質

の問題ですが、いいのもあるのですけれど、ちょっと問題になるのもあるのではないかと思いますけれどもね。

藁科：すごくあると思いますね。

大沢：私なんかはいつも気にしているのは、たとえば、鉱物分析の報告がよく出てきますよね、鉱物組成が。あれは、だいたい、みんな顕微鏡でみているわけですよね。ところが、それを岩石鉱物学の研究者にいわせると、「薄片でみなきゃダメだ」って、信用してないわけですよ、あれを。だけど、だいたい、ああいう報告書はそういうのが多いですよ。

それからもうひとつ、これは全然観点が違っちゃってあれかもしれませんが、自然科学系の人と考古系の、まあ中間っていいですか、清水さんはごぞんじの、土器の焼成温度の推定がありますでしょう。私どもがそういうのをやっています、最初はものすごく、何百何十何度まで測れるのではないかと考えていたわけですよ。というのは、先行研究で、何百何十何度なんてやっているわけですよ。考古の人はよく引用されています。それは示差熱分析のベースラインの傾きからやっていたのですけど、我々は、はじめよくわからなかったので、「できる」と思って、その最初の特定制研究のときに示差熱分析装置を買いました。それでもわからなくて、それこそ、業者の人にいつも来てもらってやって、そのうち、やっとわかったのは、そんなことやってもわかるわけがないということがわかりました。

それと、あと土器の焼成温度の話ですね。窯の場合は別ですよ、普通の、いわゆる野焼きの場合です。オープンファイヤでやっている場合。結局、はじめは何百何十何度まで出そうと思ったわけですけど、結局、いろいろ実験的にやってみますと、風向きの問題とか、ものすごく変わるわけですよ。それで、我々はやっと最後でわかったのですけど、こういう野焼きなんかの場合は、一つ一つ何百何十何度なんて、全然意味がないってことですよね。つまり、「窯を使わない場合は、だいたい700~800℃ぐらいだ」って、それぐらいのところが答えなのですね。考古の人からは、最初からそう思っていた、とかいわれましたけど。そういうような、考えかたの差っていうのがありますよね。それと、やっぱり、やって意味のあることと意味のないことを理解しておかないといけないということです。

平尾：あの、さきほど、藁科先生が考古の発掘報告書にね、分析データを載せるべきだと。私も、載せてくれるととてもいいなと思うのですけど、その前にまず、「測定したらどんな意味があるんだ」ということを、あるいはその数値の解析というのでしょうか、それがどれだけ価値のあるものか、それを考古の人にきちんと伝えなければいけない。ただ、「こういう数値が出た」っていっただけでは、なんの意味もないわけですよ。

だから、私は発掘報告書で、いまだに自然科学的なデータがあんまり載せてもらえないのは、自然科学をやっている人が、それがなんの意味で役立つのかということの説明があまりに足りないからなんじゃないかっていう気がしてしょうがないんです。

藁科：いや、だから、それは大学の文化財科学っていう学科、あちこちにすごかったですね。そこで教えるのではないのですか。今はまだ、できて間がないから、そういう理解のしかたをちゃんと教えてないかもしれんけど。

平尾：でもね、藁科先生ね、今の若い人たちは、ここ10年、20年ではまだ若いのですよね、考古の世界ではね（笑）。だから、60あるいはもう退官している偉い人に頑張ってもらわないといけないのです。

藁科：まあねえ（笑）。でも、考古の人たちみんなが理解して、分析もちゃんとやろう、やっていこうという方向性ね。こういう方向でいこうというね、それがないと、全然ダメじゃないですかね。方向性がないとダメ。

平尾：ですから、そういう意味で、自然科学的なデータがどれだけの意味を持つか。あるいは、そのデータを載せることで、その発掘報告書にどれだけ意味を持たせられるかっていうところでの、私は、自然科学側からのアピールが、もっともっと必要なんじゃないかっていう気になっているところでございます。

清水：あの、考古学の後押しするようなことでもないのですけれども、編集されるかたが、どういう方針でこの報告書を作ろうと考えたときに、それぞれのことにはなかなかつき合えないと思います。

今、「付編」というかたちで入れるというお話がありましたが、発掘調査報告書の当初からですよ。大沢先生はよくござんじだと思いますが、シュリーマンのトロイとか、ミケーネとかの報告書などがはじめ頃なのでしょう。後ろのほうにAppendixとして自然科学分析の結果を入れていきます。ところが、今の多くの報告書のような処理はしていなくて、自分で、たとえば青銅器だったら、「これは容器の材質だ。これは武器の材質だ。だから錫が武器のほうに多いのだろう」とか書いています。

大沢：そうですね。分析結果を使って、本文のなかにもちょこちょこ書いています。あちこちに書いていますね。

清水：つまり、それは、どなたかに分析を依頼しているのですけれども、目的を持ってやっているのです。シュリーマンは、書いている本人だし、編集者ですよ。

もちろん、今の報告書が、全部が全部、何かデータがほしいからバーンと頼みっぱなしのままとはいわない。いくつかは、丹念に編集者が「〇〇さんのデータについて、今までこういう観察をしていたけれども、こうしなきゃならないという検討事項が増えた」というようなことを書いた報告書もあります。

全員：たしかに。いい報告書もありますね。

清水：ですから、こういうのは編集者の忙しさと比例するかどうか知らないのですけれども、「じゃあ、目的をハッキリいわないと分析はしないぞ」ということになってくると、また全体の基礎がズーッと落ちてくると思います。だから今、その妥協点で、「発掘報告書、一年で出さなきゃなら

んから、データだけはなんとかしてほしい」と、こういうところもありますよね。編集者の立場としていろいろな考えかたがあります。ですから、一概になんか、「こうなんだ」ということは、簡単にはいえないと思います。

藁科：いや、やはり、報告書を出している人の考えかたというかな、その遺跡に対してどれだけ責任を持っているかということだと思うのですよ。だから、本当にちゃんとした報告書を出したいのだったら、ちゃんとしたレフリーをつけるべきですよ。本来はね。一つ一つ、正確にやるのでしたら。

まあ、いずれそうなってくるかもしれない。今の段階では、そういうところまでいってないかもしれないけど、本来、そういうもので、いかにそれを使ってもらおうかということに重点を置くからね、それがいい。今の発掘調査報告書というのは、いわゆる考古学を主体としているから、様式学に対して非常に厳しい。で、我々のものは「付編」でしか載ってない。今はそうやね。

報告書で「付編」になっているからといって、扱いや内容も「付編」のままやったらダメ。いずれ、名前も変えてもらわないとね。「付編」じゃダメですよ。たとえば、「文化財科学分析データ集」とかなにかにしてもらって。ちゃんと、そうなるようにみんなでいいデータ作って。で、申し入れたらいいわけでしょう、日本考古学協会かどっかに、ね、ちゃんと。じゃあ、そういうことをどこでやるかっていったら、日本文化財科学会ですよ。会員の半分は考古学で半分は自然科学でしょ。

大沢：ですからね、さっきもお話がありましたけど、最初の頃の会合のときは、そういう話が考古学、自然科学の両方から出ていたのですね。「文化財科学はどうあるべきか」、というようにね。でも、それは結局、発言者がだいたい限られていて、あるいは変なところへこだわるかたがいてね。

これはちょっと別の分野の話ですけど、放射化学も立ちあげるときはいろいろと議論しましたね。私は、金沢大学に放射化学が新設されるということで行きまして、それで、放射化学の討論会っていうのがありました。そのときに、木羽敏泰先生という大御所がいましてね、彼が、その会を集めてね、いろいろと議論したのです。その議論というのは、ようするに、「放射化学というのは新しい学問だ。だから、年寄りだから、年長だから偉いとかそんなことは一切ないのだ。若いのも年寄りも全部、平等だ。それで議論しよう。」っていうことでやっていました。

ですから、まあ、ちょっと今更でしょうがないかもしれませんが、もう今、文化財科学の長老っていうのはいますかね、わかりませんけどね（笑）。考古のほうは、たしかに長老がいらっしゃると思うんで、だから、いっぺん、なんか、そういうような考えかたの議論みたいのをやってもいいのではないですかね。みんなで自由にね。

三辻：さきほどの建石さんのお話、よくわかります。たとえば土器の場合はね、すごくたくさんあるわけですよ。それで、報告書っていうのはね、ひとつの遺跡についての報告なのです。すごく詳しいですね。「遺跡のどの場所の第何層から」と細かく書いていく。

それで、たとえば「青森やったら五所川原窯群がある、これは五所川原の製品じゃない」と、そ

れはできるのです。ところがね、五所川原産の須恵器の流れの全体は、それだけではつかめない。で、たくさんの報告書を作っていくうちにわかってくる。それをまとめると論文になるのですが、そのままでは論文にならないですよ。だから、あの、データを隠匿しているわけではないのですよね（笑）。いろいろやって流れがみつかるまではね、論文は書けないですよ。で、流れがみつかるよね、どんどん書けますよね。

なかなか、そういう意味では第一段階は、報告書。これは、もう論文の数よりも数倍、数十倍のデータがあるわけです。これが難しいところなのですね。

建石：実際、三辻先生は各遺跡の個別データをまとめられて、論文やご講演でお話をされていらっしゃるんですよね。今後、このようなご研究を受けて立つ考古学者が大勢出てきて、須恵器や埴輪の生産や流通に関するより深い議論に発展するといったと期待しております。

三辻：はい、そうしたいです。

清水：平尾先生にちょっとおたずねしたいのですが。今のような話ですね、つまり、どこまで基礎的なデータを作りあげて、どうしていくのか。

たとえば、青銅器の材質の問題で、地中海あたりを細かくわける場合と、キプロスの鉛の同位体比とかいう場合とで、ずいぶん違いますね。そういういろいろなものがあるのは、考古学のほうの人も感じているわけです。今、地中海のなかでいろんなことの議論がありますが、ああいうのをみていますと判断がしにくくなってきます。

平尾：今のお話は、細かい話はちょっと別にしておいて、「じゃあ、キプロスから出たもので、何を何個測ればわかるか？」ってことになったときに、とにかく2つ測る。まだ産地はわからない。けれど、同じか違うかは、なんとなくいえる。これが3つ、4つ、5つになると、それらがどういうグループになるのかは、なんとなくいえてくる。ただし、「じゃあ、これはどこの産地のもの？」っていわれると、とても難しい。産地の問題は単純に言えば、その地域周辺にある鉛鉱山を絨毯爆撃的に全部やってからでないと、本来はくつつかないわけですね。

だけど、それでも地域ごとに、たとえば、少し大きな意味で、今の清水先生のお話ですと、トルコ半島と、ギリシャ半島と、イタリア半島との違い。この3つぐらいは、違いがいえないといけないということだったら、それなりに少しずつ、違いがいえる可能性は高くなります。

で、今度はそれを東洋へ持ってきてまして、この東洋のあたりでどのくらいのことがいえるか。たとえば、日本のなかでどのくらい細かいことがいえるのかっていうのは、また難しくなります。日本っていうのは、割合にひとつの塊を持っています、たまたま。それから、中国も、割合に地域によってきちんとしたまとまりをしてくれるところがある。ですから、そのどこかに入るかはいえるけど、じゃあ、日本のなかで「これはどうだ」っていい出すと、かなりたいへんになってくる。だから、「たいへんになってくる」というのは、誤差が大きくなる。あるいは、はっきりしたことがいえなくなる。これが、今までの鉛同位体比による産地研究の現状だと思います。

藁科：それでね、今、おっしゃっていたグループに比較する大元の群的なものを作って、その群をいかにどうするかということがやっぱりひとつ大きな問題になる。

平尾：そうですね。

藁科：結局ね、産地推定、これは石でもなんでも一緒なんですけど、その群っていうのがね、その方法によって求められたものであって、それは、なんていうかな、土器様式でいうたらひとつの土器パターンなのですよ。だから、ある方法によって比較して、ある土器様式に、こう、なんか原石と一致しているかどうかというのは、元々、ね。だから、平尾先生のやつは、平尾先生のひとつのそういう、まあ自然科学的分析で、そういうなんというかな。結果的には、それぞれだと思います。今、鉛の同位体の分析はあんまりやってないからひとつだけなのだけど、あちこちでやり出したときに、「それぞれが、みな違う」っていい出さかもしれません。そういう可能性もあって、だから、そのときに、どういう方法でやって、どう求めた結果であるかということは、非常に重要だと思うのですよね。

大沢：それはちょっと違うなあ。

平尾：うん、ちょっと違います。藁科先生のお話も一理あるのですが、鉛同位体比に関しては、精度だけの問題で話ができるかと思うのです。つまり、今のところ私どもが10年前、15年前に測定した資料を、今、計りなおしてみても、ぴったり同じデータになります。だから、そういう意味で方法論の問題であるとすれば、それはどれだけの正確さがあるかということなのです。

大沢：うん、それをいおうと思っていたのです。ここで問題にすべきなのは、分析の正確さ、accuracy（精度）をチェックすることだと思うのです。これは、もう、絶対に必要です。

藁科：それはそうですね。だって、じゃあ、華北・華南・日本、A・B・C、B'・C' ってわけておられますね。だから、ああいうわけかた、こうわけたっていうのが、ひとつのパターンですよ。まあ、現実そうなのだろうから。だけど、その境界線あたりになってきたときに、「これはこっちへ入れる」「これはこっちへ入れない」という操作をやるときには、やっぱりひとつの線を引いて、けじめを持ってやるわけですよ。

平尾：はい。

藁科：それは、やっぱり、どれだけ厳密に測ったにしろなんにしろ、それは、人によって全部違うわけでしょう。わけかたは、人によって変わってくるわけですよ。

平尾：はい、わけかたの違いは出てきます。

藁科：うん、そういうことをいっているのです。だから、同じようなデータが出るからといって、それをポンッとあてはめて、この人の分類でいくのだったらこの人の分類で求めた広がりですとやっているとダメなんですよ。

平尾：はい。

藁科：だから、石器の原産地でも、いわゆる金山って非常に有名な山があって、あれにも西、東が

あって、また、チラッと組成の違うやつで遺物群があるというときに、それをどんなふうに分
析して、どんなふうに分けていくかというのがわからんわけです。それぞれ群が全部違うからですよ。

大沢：それ、サヌカイトの産地の金山のことですよ。「K」ってはじめに呼んでいたもの。

藁科：ええ。

大沢：あれはね、私もちょっとびっくりしたんですけど、「化学大辞典」ってずいぶん前から出ている
のがありますね。あれのサヌカイトの分析例に、金山のデータが出ていたんですよ。だから、
「K」って元々わかっていたのではないかと考えているんですけどね。

藁科：うん、いちおう、金山にあるのではないかとという格好で、「K」というのはつけたのです。

建石：考古学的な意味を考えて、たとえば、金山全体をひとつの産地としてまとめたいというときに
は、金山のなかでわかれたものについても、まとめて扱うような視点が必要になってくるわけですよ
ね。分析値がころころ変わるのは問題ですが、分類は、目的次第で変わっていいと思うのですが。

藁科：いや、だから、僕がやっているのは、ほかの分析方法、いろんな遺跡を調べていますよね。そ
のときに、「この石はこれだけ広がりを持っていますよ」というときにね、同じ方法でやったもの
でないと、それは使えないということなのですよ、その広がりをいうのは。だから、ある方法で
求めたっていうのは、そのところだけでいうべきことなのです。ほかの方法でやったのなら、全部、
ほかの方法で求めていかないとはいえないわけです。

大沢：私が考えているのはね、まずデータが正確かどうかという問題なのです。そのためには、方
法が違っていても、正確さっていうのは、accuracyは決まってくるわけですよ。標準で調べれば
いいのですから。

で、分類はね、これは解釈の問題ですから、それがどう変わったっていいじゃないですか。いち
ばんいい解釈は何かってことを議論すればいいと思います。

藁科：そう、そう、そう、それはいいですよ。

大沢：私がやっているのは、データ自体がキチッとしているかというのが、まず大前提だということ
です。

藁科：それは、分析精度のことをおっしゃっているわけでしょう？

大沢：うん、分析精度（precision）っていうよりは、「分析の正確さ」っていうべきだと思いますけ
れどもね。

藁科：うん、それはわかりますよ。だけど、現実にはいろいろデータみても、風化のことを考えている
のと考えているのかわからないのがある。わからないのがいっぱいあります。で、それを考慮して
の判定なのか、考慮していない判定なのかでわからないわけですね。

大沢：だから、そうじゃなくて、私は、ようするにデータの正確さをいっているだけの話で、その後
の解釈は、これは別の話だといっているのです。

藁科：それは、まあまあ、みんなあると思う。

平尾：今の藁科先生のおっしゃる「風化試料を使ったかどうか」なんていうのは、これはそういう試料を選ぶかどうかというところで、非常に大きな問題なのですよ。分析するだけの価値があるかどうかという意味での問題点だと思うのですが。

で、私が今理解した、いや、藁科先生が本当におっしゃりたいのは、機械によって同じものを測っても、違った値が出ることがあるということではないでしょうか。

藁科：そういうことじゃない。

平尾：そういう意味じゃなくて？

藁科：それは全然関係ない。それは20年一緒ですよ、機械は。

だから、ようするに、出てきたデータをいかに処理して、それをどんなふうにして群を求めた結果であるかということが非常に重要だということです。

平尾：それは、今、大沢先生がおっしゃられた解釈の問題？

藁科：解釈の問題だと思います、すべてね。

だから、分析精度のことというのは論外じゃないですかね。みんな同じはずでしょ。

全員：いや、いや、いや（笑）。（個々に発言）

藁科：え？そんな変な分析をまだやっているところがあると…。

大沢：いや、そういう意味じゃなくて、私らも、さっきもいいましたように、地球化学というか、そういう方面をやってきてね、何かそういうところへこだわってきちゃったりしているのですね。

藁科：それはわかります。

建石：藁科先生がおっしゃっているのは、個別のデータをまとめてグループを作って産地を推定していくときの方法によっては、同じような結果が出ていても、同質では議論できない場合がある、ということですね。いつもおっしゃっていることですよ。

藁科：うん、そう。ようするに原石の群というのがね、難しいのです。みんな同じのを同じように測られているのならいいんですよ。でも、それぞれがずいぶん違うんですよ、とくに、黒曜石の場合はね、だいたい違うんですよ。みんな取りに行ってもね、どこで取ってきているかわからへんし。

だから、そういうときにやっぱり同じ方法でやったやつでないと、いちゃもんをつけられたときに、答えることができないっていつているのです。

建石 黒曜石の場合、細かいレベルではずいぶん違いますよね。採取地点、精度等々。まあ、それも目的次第なのでしょうが。でも、大枠はそれほど変わらないと思っているのですが。

藁科：まあね。でも、細かいところはかなり違うよね、うん。

大沢：ちょっと私は不思議に思うんですけどね、もちろん、サンプリングが違っていたら、これはもうまったく議論は別ですけどね。そうじゃなくて、同じものというか、それについてのデータっていうのが正確だとすれば、当然その議論は成り立つと思いますけれどね。

だから、そのサンプリングまで含めて解釈の問題。データの正確さっていうのは、やっぱりちょっ

と別の問題。それを、でも我々は、いちばん気にしてしまうのですけれどもね。ですから、我々の分析では、必ず標準試料でチェックしますよね、あたりまえですけど。

薬科：いや、それはいいですよ。それは分析精度の問題であって。

大沢：「分析の正確さ」の問題ね。

薬科：うん、正確さの問題。それは、もうちゃんとしているとしての話なのですよ。

大沢：だから、後は、解釈の問題でということです。

薬科：そう、そう、そう、解釈の違いなのです。

大沢：そうですね。だから、そういつているのですけど。

薬科：うん。

清水：じゃあもうひとつ。たとえば、石器は、石として、風化などいろいろなことが起こったりするということで、土器は土器で、産地だけでなく、人為的な混和材とかですね、こういうので変わりますよね。

たとえば、金属では、そういうことはあんまり考えてない。ところが、考古学の人間がいちばんそこで思うのは、石器とか土器とかは再利用はしない。あまりしない。ところが、金属はあたりまえのように再利用するという、これがもう違うのです、全然。そうしたときに、たとえば、青銅器の鉛同位体比を測ったときに、複数の産地が混ざったとき、そんなデータが出るのかなという、そういう疑問、素朴な疑問ですけど、出てきますよね。

平尾：はい、わかりました。ごめんなさい、それは私の宣伝不足でございまして、たとえば、東洋のものに関しては、20個に1個ぐらいの比率で混ぜ合わせのものはあり得ます。

清水：それはどういうことでわかるのですか。

平尾：20個に1個っていうのは、まあ、大雑把ないいかたですが、私たちが弥生時代の資料を分析すると、かなりキチッと分けられるわけです。これには例外が出てきません。

ところが、全然出てこないのではなくて、文化段階が進んでくると、中間的なものが出てくる。もしかしたら、これは中間ところにちょうど入る新しい鉱山があったということかもしれません。しかし、そういうものがあつたとして、まあ、どう考えるかという問題はありますが、明らかに、こことここの間には産地として違う、中途のものが、みえないだろうと思うところのものが、20個に1個ぐらいは出てくるのです。

これ、東洋のものに関してはわかりやすいです。東洋のもののひとつの特徴だと思うのですが、使ったものをみんなしまっちゃう。お墓のなかに入れてしまうのですね。

で、ヨーロッパ、中近東のものは、お墓のなかに入っていない。そういう意味で、ヨーロッパ、中近東のものは、混ぜ合わせの可能性が高くなっている。実際のデータでも、それが表われています。私はトルコの資料を600点ほど測っているのですけれども、やればやるほどわからなくなる。中間的なものがものすごく多い。これはもう、混合だろうと理解しています。だから、ヨーロッパの

人たちが、「鉛同位体比は使えん」というのはよくわかるのです。

しかしながら、それは地中海沿岸のあの文化だからであって、東洋のものに関しては非常にはつきりわかる。これは東洋が持っているひとつの特色です。青銅器に関しての大きな特徴。ただし、まったく混ぜてないかっていうと、そういうことはございません。

藁科：東洋のものというのは、中国地方、華北・華南とか？日本は？

平尾：日本はですね、みんなもらっていますからね（笑）。だから、なおさら混ざる可能性が高くなるのですが、それでも20個に1個くらいと理解しています。

清水：地中海では何個に何個くらいの比率で混ぜていますか？

平尾：うーん、もしかしたら50～80%混ざっているかもしれません。

全員：へえ。（個々に発言）

清水：でも、それだったら、インゴットの交流というか、動いているっていつているのは、ほとんどいえないんじゃないか。

平尾：ただし、そうはいいながら、オリジナルのものをそのまま、たとえば、釘の頭として使われているものがそのまま残っている場合もあるわけです。

おもしろいのは、トルコの発掘地帯、中央アナトリアの試料は、B.C.2000年のものでも、はじめは、数回やったらきちっと地域が違うのです。2～3個から10個、20個になるとボワッと広がってきてしまいます。だから、それは混ぜているじゃないかと。80%というのはいい過ぎかもしれませんが、50%はあるように感じています。

清水：そうすると、混ぜ合わせの比率なんていうのも求められるわけですね。

平尾：そうですね。

もう少しいいますとね、たとえば、トルコでは、B.C.2000年の頃というのは、それほどたくさん、鉱山がなかった。そうすると、B.C.2000年の頃の青銅器の鉛同位体比は、ピピ、ピッと1ヵ所に集まります。「あ、これいいな」と思うわけです。それから、鉛製品そのものもこのなかにのる。だから「あ、産地はこのへんでいいかな」なんて思っていると、数が増えると、「これがこっち広がった、あ、こっちへ広がった」っていう資料が出てきてしまいます。だから、それを、こっちへ広がったら、その鉱山がみんなあるっていてもいいのですけれど、B.C.2000年だとそんなにたくさん鉱山があるとも思えませんから、ここと、ここと、ここあたりにあるとすると、この3つのこのへんでモヤモヤ、モヤッと出てくるかなということになると、これのオリジナルをみても、数からすると半分くらいがほかへ散ります。あるいは、もっと多くはほかへ散る。青銅器時代の古い時代は、混ざっているものの比率は少ないけれども、後期のバーッと出てくる時期になると、むしろ混ざっているもののほうが多い。

清水：それを何かにお書きになったことはありますか？

平尾：まだです、怖くて書けない（笑）。

清水：そのへんが、まだ考古学の人に浸透していないからですか。

平尾：そうですね。怖いけど、大切な話ですよ。

清水：ゲイル（N. Gale）さんたちが書いておられるのがときどき変わったりするけれども、「まあ、いけるのかな」というふうにして、みなさん受け取っているわけでしょう。そのへんを、少し先生に書いていただかないと（笑）。

平尾：おそらく、東洋のものは、ピカッ、ピシャッと入るのですよね。混ぜたのがみえても5%くらいだと問題はないです。全体の傾向をいうときにはですね。

だけど、トルコ、アナトリアの、ヒッタイト以前の資料であっても混ざっているし、で、ヒッタイトの資料は、大部分はまとまるのだけど、後になってボワッと広がる。その後の、紀元前1000年期的のものになると、もうどうしようもないぐらいばらつきます。これは、鉱山が広がったというのも嘘じゃないのですが、混ぜ合わせが激しいという理解をしております。

大沢：ちょっと素朴な質問でなんですけどね。平尾さんは中国でいっぱいやられていて、三星堆とかもやってますでしょう。で、かなり原料が同じものを使っているという話が出ていますよね。まあ、日本は狭いからいいのですけれど、あんな広い、中国で、そういうところで、そういうことって、考古学の人に怒られちゃうかもしれませんが、可能なことだったのですかねえ？

平尾：ええ。ですから、中国の場合でも、私は華北・華南、それから山東省、遼寧省あたりと、それから四川省っていう、大きくわけて4つの産地をみています。もちろん、それはひとつの点を指すのではなくて、ある一定の領域を示します。で、そういうものの混ぜ合わせの場合もあるし、それがピシャッと出てくる場合もあります。それで、紀元前1600年から1100年までの殷（商）の時代の資料の初期には、四川省の材料がほぼ100%中原に来ていたと。殷（商）のいちばん最初の頃は、四川省の材料が使われていたと。

大沢：すごく奥のほうでしょう？

平尾：1500kmくらい離れています。

大沢：ねえ、遠いですよ。

平尾：でも、その前のところの夏の時代のものは遼寧省、山東半島領域の材料が広がっている。ところが、殷（商）の時代に変った瞬間に、100%が四川省の材料に変わる。それが、殷（商）の時代、殷墟といわれているあそこでもって、第1期、第2期、第3期、第4期と、だんだんだんだん時代が変わってくると、地元産のものを使い始める。それで、四川省産のものがゼロになった瞬間に崩壊します。その後の、周の時代のものは、また全然違う鉛の同位体比です。で、60個～80個に2～3個くらいは前の時代のものがあるみたいですけど、これは再利用だろうと理解しています。

二宮：金属の持っている材質の特殊性とか、研究の難しさみたいなことが出てきました。大切なお話で、もっと続けたいのですが、時間の関係で、そろそろまとめに入っていかなくてはなりません。日本文化財学会がはたした役割、この学会への期待と課題、将来、等を含ませながら、みなさん、

一言ずつお聞かせいただいて、もう一度そのなかで問題点があれば、そこを掘り下げていくというふうにしていきたいと思います。大沢先生から、いかがでしょうか？

大沢：年の順ですね（笑）。

私は、このさき、ちょっと問題にさせていただきたいことがあるのですが。さきほどから、研究者が少ないというか、若い人があんまりいない、という話がありましたけど、それと同時に、同時っていったいいけない、これはちょっと越権行為かもしれないのですが、たとえば、平尾さんのやっておられた鉛の同位体ですね。あれは、もう、お世辞をいうわけではありませんが、地球化学的にみても、文化財科学的にみても、私は、これはトップレベルの仕事だと思っています。でも、平尾さんが東文研（東京文化財研究所）をやめた、そしたら東文研でも、もうやらなくなっちゃったわけですよ。これは、私がいってもしょうがないし、越権行為だと思うのですが、そういう、かなり伝統的に、なんていいますか、ずっとそういう仕事をやっていた、で、かなり評価されている。それが、その人がいなくなっちゃうと、それで終わりになっちゃう。

変な話ですけど、蘆科さんのところも、あれですか？もし、退官されたとして、後をやる人はいるのですか？

蘆科：いや、それは、もしやるのでしたら、もう自分で装置をかうてでも、やらないかと。

大沢：ですからね、そういうことなのです、私が問題にしなきゃいけないと思うのは。ようするに、あれをやっている人がやめたら、それでもう、その伝統というか、学統が途切れちゃうっていうのは、これは大問題だと思うんですね。ですから、それは当然、後継者の要請っていうことにも引かかってくるんですけどもね、消えちゃうとね、たいへんな損ですよ。

ようするに、ただ、個人の問題とかをいっている話じゃなくて、これはもう、それこそ日本文化財学会が学会としてどうするのかという大問題だと私は思っているのですけど。こういうことは、考古学のほうからみてもそうじゃないかと思うのですけどね。その人が退官したら、それでもうその仕事はおしまいになっちゃうっていうのはねえ、そんな馬鹿な話はないと思うのですけどね。

その点でいうと、たとえば、考古学のほうは、まあ私からみるとね、それなりに、こう、伝統的に繋がっているじゃないですか、いろんなところでね。それが、文化財科学のほうでいうと、ある人がやめたらそれでもうおしまい、残念ですよ。考古学の人にもよくないって思っていらっしゃるのではないですかねえ。

蘆科：今の問題に関係しているんですけども、僕はずっといい続けてきて、考古の人、文化庁の人なんかにもいっているんですけどもね。いわゆる文化財科学、文化財のこういう関係の仕事は2つに分けるべきだと思っています。

ひとつは、そういう手段とか方法を改善する。より新しい方法を改善する分野。もうひとつは、もう今までの出てきた既成の方法、完成された方法で、発掘されたものを処理していく分野。この2つに分けて考える必要があるのと違うかと。で、新しい研究とか、難しい遺跡にあたったときに、

そういうものを対処していくところとして、奈文研（奈良文化財研究所）とか東文研とか、そういうところがあって、後は、埋蔵文化財センター的なところが寄り集まってね、まとめてひとつの「埋蔵文化財処理センター」的なものを作ってほしいというのを、ずっと前からいっているのですよ。だけど、結局そういうのは作ってもらえなかったのですけども、考古学協会とかに行って、いろいろな人たちにも話すのですけれどもね、全然聞く耳持たずで、やってもらえなかったということなのですけど。やっぱりね、2つにわけないとダメだと思うのですよ。

それで、日本文化財科学会でやるぶんの、そういう枠組み的なことになってくると、平尾先生が完成されたようなことってというのは、たぶん、もう、平尾先生自身の手を煩わす必要はないですよ。もう、アルバイトの人でいいわけですよ。装置があれば。で、さっき、ちょっといわれたトルコとかね、そういう新しい、難しいやつを、この混ぜ合わせの技術はどうなっているかとかね、そういうのを平尾先生がやるべきなんやと思いますけど。まあ、将来的な問題として、これはひとつの課題です。

大沢：それと関連しますが、たぶん考古のほうが切実な問題だと思うのですけど、発掘すると骨が出るときがありますよね。以前、学術会議で、いわゆる骨の扱いかたの問題が出たのですね。そのときの議論というのは、発掘で人骨が出ますよね、で、いわゆる形質人類学、骨屋さんが、最近、骨をみない、といわれるのでよ。みんなDNAとか、ああいう新しいところへ行っちゃって、いわゆる伝統的な、分類学的な、そういう骨の研究をやる人がいなくなっちゃった。それをどうするかという問題があったのです。それで、結局、そのときの結論というのは、「これは発掘する人が、そこでわかるようにしてくれなきゃダメだろう」ということだったのです。だから、どこでも問題になっていることなのでしょうね。同じ話だと思いますね。

三辻：研究の継承という問題、これは非常に難しい問題ですね。

ひとつは、組織に係わる問題です。あと、お金に係わる問題。これはね、個人が動いてもできないですよ。僕のほうは、たまたまね。今度、鹿児島国際大学に国際文化学部というのができまして、そこに考古学の先生が配置されています。考古学の中國聡教授は、まだ非常に若いのでね、40そこそこかな、彼が胎土分析に興味を持っていて、かつて奈良教育大で一緒に測ったこともありまして、「こういう仕事をやりたい」といつてくれているのです。ちょうどそこに、うまい具合に科研費で蛍光X線の分析装置が入ったんですね。今度は、考古学側が、考古学的な目的を持って自分たちで分析するというふうな、今までと少し変わってきている。学生さんに聞くと、みんな「やりたい」というのです。ほとんどみんな、土器がやりたい、こういうわけです。でも、分析するだけではダメなのですね。やっぱり、分析した結果を自分で論文みたいに書いてみないといけない。そういう方法と場所が必要なのですね。でもね、たぶんね、最初の頃は学生さんたちには文化財科学会での発表や、『考古学と自然科学』への投稿は難しいと思うのです。経験も少ないですからね。

じつは、鹿児島国際大学には『人類史研究』という雑誌があるのです。で、それを使いましてね、

しかもオープンにして、できるだけ若手の人たちで、来てやってみよう。それで議論して、ステップをだんだんあげていって、いずれね、『考古学と自然科学』とかにも論文を投稿する。そういう道もね、ちょっと開けてきたかと、僕は思っているのです。

ですから、うまくいくかはわからないけど、これからもそんなふうに頑張っていこうと思っているのです。ようは、こちらができるだけ長生きしてですね、それが大切（笑）。だから、これからは、今までとは少しステージが変わりまして、どんどん、データなり、考えかたなりを吐き出していくという方向にチェンジしていくということなのです。

大沢：すばらしいですね。恐縮いたします。私も、昭和女子大学に移って、はやいものでもう12年になるのですが、とくに最近は研究史みたいなのにばかり首を突っ込んでいるのです。これは元々好きなせいもありますけど、ようするに、今いるところは文学部ですから、学生はみんな理科が大嫌いっていう。ですからこういうことをしているのです。三辻さんはよかったですね。たいへんでしょけどね。

藁科：今の三辻先生のお話でね、三辻先生がやろうとしているのは、考古の人には非常にいいと思うのですが、僕はちょっとね、微妙に違いますね。

というのは、考古の人は、おそらくひとつの方向性を持ってね、この資料についてこれを重点的にやりたい、っていったってどんどん行ってしまうのですね。だから、万人、もっとほかの人がその分析データをみていろいろ知りたいということになれば、本当に、そういうのを抜きで、三辻先生の方法によるデータを蓄積する。データベースを作るような場所がね。それは、さっきもいったように、もう三辻先生が係わってなくてもいいのですね、もうアルバイトと装置だけでできる。それが、報告書にも載っていて、それも利用できるというね。あらゆる考古学の視点から利用できるようなというのが、僕はそれが理想的なんじゃないかと、そういうふうに考えているのです。だから、考古学者が、ある方向性、まあ、それはそれで必要だと思いますよ、うん。だけど、いろいろな考古学の人が利用するという観点に置いたら、やっぱりね。

我々の役目は、石器に「○○産の石」って書いてないから、それをいかにまちがいがなく、正確に出すかということだけに邁進すればいいだけでね。考古学のほうはね、ほかのものも合わせて考える、石器だけじゃないわけですね。いろいろなものとの組み合わせで、考古学って考えなければいけないと思うのです。だから、そういう意味で、産地の名前を書きただけだったら、埋蔵文化財分析処理センター的なところでやればいいんじゃないかというのが、僕の考えかたなのですけどね。

二宮：平尾先生、よろしいですか。さっきの金属のお話が途中になっていますが。

平尾：はい。まず、今の三辻先生がおっしゃられたことは非常に重要だと思っております。やっぱり、ある程度の期間が、これは個人の問題じゃないっておっしゃったのは、まさにそのとおりだと思います。

で、藁科先生がおっしゃったように、ある種の埋蔵文化財処理センターのような機関ができれば

とてもいいのですが、その費用はどうするの、あるいは、そこで年間の予算計画はどうやって、それを払うだけの価値がどこにあるの、ということがとても大きな問題だと思うのです。埋蔵文化財を扱っている考古学の先生たちが、「これはどうしてもほしい」といわれれば、作られていくこともあるのかと思います。端的な例として、C14年代測定（放射性炭素年代測定）をする、いわゆる一般企業ができているわけですよ。需要があるからなのでしょうね。必要とされている。そこがどんなふうに運営されているかはわかりませんが、そういう要望が非常に多いために、経済的にも成り立っているからできるのだと思います。

じゃあ、その他の化学分析、あるいは、さきほど大沢先生がおっしゃられた骨の分析が、どこまで需要があるか、あるいは、経済的に成り立つかっていうところが、いちばんの問題なんじゃないかと思うのです。まだそれが成り立つまでに、自然科学の人たちが考古学の人たちに説明しきれていないのではないかな、そういう面が非常に大きいのではないかなと思うのです。

たしかに、土器に「これは〇〇年です」って書き込むのが我々の役目だし、骨に「これは〇〇年前の骨で、どこそこに繋がっています」と書くのが我々の役目であったとしてもいいのですが、それがどこまで価値あると思ってもらえるかということ。価値があると思ってもらえなければ、お金はいただけないと思うのです。

薬科：だから、これはね、考古学者がそれぞれどういうふうに考えるかでしょうね。おそらく、日本考古学協会が、自分らの考古学をどんなふうに考えているかということにも係わってくる問題だと思います。

これは、だから、そういう処理センターみたいなのを作ったらいいっていうのは、こちらからの提言なのだけれども、じゃあ、実際「作りましょう」っていうのは、考古学側ですよ。だけど、考古学のほうは、考古学のほうで自分らでね、新しい研究所をね、どんどん作っていくわけです。だから、別府大学に鉛同位体比の研究所がたぶんできて、それはそこでやっていく（笑）。黒曜石については明治大学にもできているしね。

それはそれでいいのだけど、だけど、そのときにやっぱり、誰もが埋蔵文化財分析処理センター的な機能をもたしてればいいけど、なかなかそういうのは成果も全然あがらないし、だから、学術的っていうかな、なんていうか、本当に処理センター的なことだけの仕事になってしまうから、「〇〇研究所」っていうような話じゃないと思うのですね。

大沢：あのね、私は今までかなりこういうのに首突っ込んできましたでしょう。その結果、理系から文系に変わったりもしました。それで思ったのは、文系の学生の場合はね、いきなり何か分析やらなさいっていいまでも、まずデータが出せないですよ。理系の学生だったら、いちおう分析なんかはできるわけですよ。後は、これは考古の人には悪いのですが、解釈はどうにでもつけることができるかも知れない。それが、それですから、やっぱりそういうところで、十分に教育が大事になって変わってこなければいけないだろうなと思っていますけれども。

二宮：清水先生、いかがですか？

清水：たぶん、ここにいらっしゃるかたはみんな、産地とか、材質とか、そういったことで分析をなさっているから、とくにそういう思いが大きいのでしょうかね。

たとえば、種子、あるいは鉱物関係、そういったものでは、標本があります。そうすると、「今、わからなかったら、またいつかわかるだろう」と、こういう雰囲気があります。ところが、みなさんがなさっているのは、データを出していったって、どう解釈ができるか候補を選んでくれる。みなさんはそのようには思っていないかもしれないけれど、考古学の人はそのように思っているのです。その違いは、大きいと思います。

で、ひとつの大きなこれからの流れとして、たとえば、AMS（加速器質量分析）という年代測定がありますね。これは象徴的なのですが、今、たくさんの資料を年代測定なさってくれて、それなりの成果があがって、考古学に情報が入ってくる。ひょっとしたらカーボンの測定みたいに、ゴロンと方法が変わるんじゃないか、あるいは対応のしかたが変わってくるんじゃないか、このそういう考えの人もいるわけです。そういう意味で、現状維持しなきゃならないという、この場のご意見は産地とか材質とかいう問題があるから、ようするにデータの蓄積との関係がある。これを区別して、考古学との接点を見出さないといけないのではないかと思います。

一般論でいいますと、考古学とはそのへんの話がすっといかない。そうでなくても、いけることがありますよ、というのであれば別ですが。

平尾：そういうのは、わからなくてもいい。残しておけばいい（笑）。

清水：そうですか。

ですから、そういうところを考えたら、「この点については」とかいう分野を限って、そういう接触のしかた、考古学との関係ですね、でないといけないところがあるのですよね。

だから、たとえば、今、カーボンで測定してくれる人たちとのつきあいをどうしたらいいのだろうなんて、考える人は少なくなりました。そういう変化を敏感に感じる人もおりますから、一般論ではいえないところがあると思います。

薬科：だから、それはもうデータの検証ですよ。データの検証。

清水：そういう意味です、そのとおりです。

大沢：その場合ね、ものは残らなくても、データが、さっきいいましたように正確さっていうのが保証されていれば、そこで残るわけですね。

それがね、データとして保証されてない、いい加減なデータだったら、それはもうその場限りですけれどね。そういう保証があれば、そのものがなくてもデータは生きると思います。

清水：その保証を、○×をつけてくれないかっていわれますよ（笑）。

薬科：それはねえ、やっぱりねえ（笑）。まあ、残るのはね、やっぱりいいものしか残らない。

三辻：土器の場合は、たまたま出た土器の材料が出発点になるでしょう。それで、なんでその土なの

かっていうのは、やっぱり、岩石の分析が保証しているわけです。だから、私が測っている4元素というのは、長石に由来するものですよ。日本列島の花崗岩の長石類の地域差を反映する特徴を持っている。だから、土器そのものだけじゃなしに、いろいろなものをやりましてね、日本のデータの特徴をつかまなければならない。で、そうやってきたのです。だから、簡単にゴローンといくとか、そういうもんじゃないんです。

それで、将来ね、他の微量元素がもっと使えるようになる日が来るかもしれない。そのとき、あらためてまた、全日本の地域差を捉えなくてはダメですね。そうでないと産地問題の研究に使用できない。そういうこともあるのですね、起こりうることです。

薬科：だからね、文化財科学というふうに名前がついてね、頭に「文化財」がつくと、結局ね、地質がどうであれなんであれ、関係ないと思う、ようは。ようは、いかに正確にそれを判定するかということに係わってくると思いますね。そこがやっぱり、全然、自然科学の分野と違っていて、自然科学の人が逃げていく大元なんやろうな。

平尾：もうひとつ、「学会への期待」ということで。私たちデータを出している人間にとってみると、数値がすべてなのですよ。で、私は学会の審査員の先生たちに、さきほどから大沢先生がおっしゃっている正確さ、これをきちんと判断してほしい。6桁の黒曜石の化学組成が出されたのではね、どうしようもないわけですよ。そんなのが、この1～2年でも学会誌に堂々と載っているわけですよ。そんな6桁の標準なんか、世のなかどこにもないし。

まあ、私のところを手前みそで挙げれば、鉛同位体比は6桁出たとしてもおかしくない。これは、ありえると思います。また、ストロンチウムなどの同位体比だったら6桁、7桁出たとしてもおかしくないけれど、普通の化学分析でもって、蛍光X線分析でもって、ナトリウムの含有量が2.12345%って、これはやっぱり何をやっているのかと、その人の頭を疑ってしまいます。

ですから、少なくとも、学会で出版する書物には、たとえば、蛍光X線のナトリウムで0.1%以上の精度を出していたらもう全部ダメとかいうような、別にそこは各先生がたの持っておられる精度をどうたしかめるかっていう意味ではないのですが、数値の取扱いをできるだけ厳密にやってほしいです。自然科学の場合は数値でもって勝負することが多いのですから、その数値自身の取扱いに気をつけないといけな、気をつけていただけたらいいなと思っております。

薬科：やっぱりそうしないとね、なんでもかんでも、出てきたらOKじゃダメよね。そんなのを載けているとね、やっぱりみんなちゃんとしたデータやったら、そこへ出すのをちょっとやめとこうと。ほかで切られたらここへ持ってこようという感じになりますよね（笑）。

三辻：今後の期待という問題ですけどね、私は、日本考古学協会にも所属していますけどね、世界に対して、日本の考古学がどういう提言を、どういう意味を持たせるか。エジプト考古学、メソポタミア考古学、中国考古学なんかに対して、日本の考古学は歴史空間の規模が小さいですね。で、これに太刀打ちして、日本の考古学をどうするかということを考えると、日本の考古学は、やはり自

然科学と結びついた、そういう新しい考古学を押し出す以外にはないのではないかと思いますね。そういう意味で、日本文化財科学会には、非常に大きな期待がかかっています。また、ちゃんとしなければダメだと。ここで若い人をどんどん育てなきゃダメだと、そういうふうに私は思います。

二宮：建石さん、いかがですか、若い人の立場から。

建石：はい。私は、先生がた、先輩がたのやられてきたこと、蓄積されてきたことを、後進の世代としてどう受け継ぐか、ということで、ここに参加させていただいているのだと思います。なかなか責任は重大だと、あらためて思っている次第です。

今日のお話のなかでは、産地研究のなかにも、まだまだ解決すべき方法論的な問題が残されているというお話がございました。個々のデータの正確さや、産地データのさらなる充実、分類法の問題、これらは永遠に取り組まざるをえない、基本的、前提的なことですね。先生がたがこの部分をとても重視されていること、私なりに理解しているつもりです。

一方で、近年、日本文化財科学会のテーマ別の枠組、年代、古環境、材質・技法、産地、保存科学というような、それらを横断していくような研究が、とくに、最近は増えてきていることを、実感いたします。私自身の経験でも、学会発表に際して、自分の研究の応募枠が、「産地」なのか、「技法」のほうがいいのか、悩むことが多々あります。同じような経験を、多くのかたが持っているんじゃないでしょうか。さきほどの金属の混合のお話などは、まさにそういうお話の代表例ですね。狭い意味での「産地」の問題だけでは解決しない状況になってきているわけです。これを、どううまく俎上に載せて、発展させていくのかということも、日本文化財科学会の、あるいは私たち研究者個々にとっての、大切な課題なのだろうと思っております。

あと、さきほど三辻先生と藁科先生の間で交わされていた議論と係わるお話で、個別の目的のためにだけデータを作るか、普遍性の高いデータを作るか、という問題。けっこう、難しい問題だと思います。普遍性の高い、なんにでも使えるデータというものが本当にあったら、それがいいですよね。でも、そこが文化財科学の難しいところで、単純に、自然科学の方法を直接持ち込めばOK、とはいかない場合がかなりあるわけです。ちなみに、私自身は、どちらかというと目的を持ってデータを作っている部分がございます。結果として「普遍的」なデータに近いかたちになっている場合も多いのですが。もちろん、破壊分析の場合には「普遍的」なデータを整備しておく必要があると思います。でも、非破壊分析の場合は、目的に応じた分析法、たとえば、考古学的に必要なと思われるデータだけに特化する分析法、研究法というのが、十分に成り立つと思っております。まあ、目的の問題、バランスの問題だとは思いますが。

大沢：ちょっとよろしいですか。ちょっといい忘れたのですが、教育の面なのですが、前に日本文化財科学会とか文化財保存修復学会があると、その後で、いわゆる教育関係に従事している人たちが集まって話をする会、ありましたよね。何回かやりましたよね。あれは結局どうなっちゃったのですか、今もやっているのですか？

建石：各大学に関連の学科ができてきましたが、意外に横の繋がりが無い、学生の就職口の話や専門家の資格の問題なんかも腹を割って議論する場がない、というようなことで、奈良大学の西山要一先生、東北芸術工科大学の松田泰典先生、別府大学（当時）の本田光子先生、東京藝術大学の稲葉政満先生あたりが中心になって、1995年頃からやっていたと思います。会のメンバーは大学関係者だけではなく、博物館や行政のかたがたにもお越しいただいて、2つの学会で関係者が全国から集まる機会を利用して、何度か開かれました。稲葉先生が中心になって科研費を申請してワーキンググループを作ろうとしていましたが、なかなかうまくいかなくて、結局そのままになっております。

大沢：あれ、よかったですねえ。教育に携わっている人が共通認識を持つていうか、そういう会合って、やっぱり大切ですねえ。将来のこと、若い人のことを考えたら、たいへんでしょうけど、続けたほうがよろしいかと思いますけれどもね。

建石：はい、お伝えしておきます。

教育の重要性は当然のこととして、後もうひとつ、とても重要になってくるのがデータベースだと思います。個々のデータをきちんと作ったうえで、そのデータをデータベースに統合する。その活用法を学会のなかで議論する。そろそろそんな段階になってきているように思います。日本文化財科学学会では優れた文献データベースを作っておられます。担当の西田泰民さん（新潟県立歴史博物館）のご苦勞はたいへんなものと思いますが、おかげさまで、私たちはいつも、その恩恵にあずかせていただいているわけです。

でも、あれはあくまで文献リストであって、分析データ集ではないですね。よく、日本の文化財科学データは質量共に世界有数といわれます。それを分析データ集としてまとめたうえで、その活用方法を検討することは、とても大事なことだと思っております。そのレベルでデータベースが整備されれば、さきほどの議論にもありました、今あるデータから何がいえるか、というお話はもちろん、次に必要なデータは何か、必要なデータを作っていこうという方向の研究も出てくるはずです。実際にはテーマごとということになるのですが、その意味でデータベースの構築は急務のことと考えます。

二宮：はい、学会もそのあたりはかなり重点を置いて考えています。考古学と自然科学に定期的にそのようなデータを掲載してはという話もありましたね。

薬科：そうやね、そうするとやっぱり、報告書がすごく重要になるのだと思うんですよ。報告書をきちんとしなくては、やっぱり。

建石：はい、報告書の記載は重要ですね、当然。

薬科：うん、すごく重要だと思う。

二宮：あの、予定されていた時間が過ぎてしまいましたけれど、とくに何かおっしゃっておきたいようなことがあれば最後に。よろしいですかね。

大沢先生が最初におっしゃっておられましたが、日本のこの分野のはじまりが、個人的な活動であったがためにという部分が強調されていましたが、これからはそういうかたちにならない方法を具体的に考えていく必要があるようですね。教育の面とか、ネットワークづくりとかですね。産地推定の具体的なことと合わせて、今後、大きな課題になるものと思っています。これからも、みなさまのご



活躍と今後益々の文化財科学会の発展を祈念して、今日は終わりにしたいと思います。みなさん、長時間にわたり、本当にありがとうございました。

全員：ありがとうございました。