講　　演

〔公開シンポジウム〕

刑事裁判と科学鑑定

――和歌山カレー事件における科学鑑定の意味――

杜祖健　河合潤　小田幸児　監修・石塚伸一

はじめに

本稿は、2013年8月26日、龍谷大学深草学舎において開催された公開シンポジウムの記録である。

わたしたちは、現在、文部科学省の科学研究費の助成を得て、「法と人間科学」に関する共同研究を行なっている。法と科学の融合というような方法論の問題を考えていく過程で、「わたしたちは、科学的知見を正しく理解して、利用しているのだろうか」という疑問が生じてきた。

近年の科学の進歩は目覚ましく、刑事裁判でも、血液鑑定、DNA鑑定、筆跡鑑定、精神鑑定など、さまざまな科学的知見が利用されている。[1)]

そこで、具体的事件に即して、「法と科学」の関係を考えてみることにした。基調講演は、毒物学の世界的権威である杜祖健氏[2)]にお願いした。

1) 刑事裁判においても、証拠調べに際して裁判所の判断を補助するために鑑定が行われている。また、捜査機関も、科学者に鑑定を嘱託し、その結果を捜査で活用している。嘱託を受けた鑑定人は、科学に関す知識や経験に基づく法則を事件の具体的事実に適用し、得られた結果を報告している。

2) 杜祖健（AnthonyT. Tu）台湾大学理学院化学系卒業後、スタンフォード大学PhD、エール大学で博士研究員として化学と生化学を研究し、ユタ州立大学助教、コロラド州立大学准教授、同教授を経て、1998年よりコロラド州立大学名誉教授。2010年より順天堂大学客員教授。毒性学および生物兵器・化学兵器の世界的権威として知られ、日本ではオウム真理教による、いわゆる「サリン事件」の捜査に協力した。2009年旭日中綬章受章。

主な日本語の著書には、『毒蛇の博物誌』（講談社、1984年）、：『中毒学概論

つぎに、基調講演を踏まえて、Spring-8という最新の科学技術によって有罪が確定し、被告人に死刑の判決が言渡された「和歌山カレー事件」における科学鑑定の問題点を小田幸児弁護士[3]に指摘していただいた。さらに、同事件の鑑定の科学性について、蛍光X線分析の専門家である河合潤教授[4]に鑑定の信用性について意見を伺った。これらを踏まえ、科学と裁判について議論した。

なお、当日、合志陽一氏[5]には、コメントをお願いした。

なお、本シンポジウムは、文部科学省科学研究費・新学術領域研究（研究領域提案型）「法と人間科学」「犯罪者・非行少年処遇における人間科学的知見の活用に関する総合的研究」（代表・石塚伸一）の助成を得ている。

シンポジウムの趣旨

石塚伸一（龍谷大学）：本日のテーマは「刑事裁判と科学鑑定」です。最近、「足利事件」や「東京電力女子社員殺害事件」において、DNA鑑定によって無期懲役刑の有罪判決を受けて服役中の方々の無実が明らかにな

――毒の科学』（薬業時報社、1999年）、『化学・生物兵器概論』（薬業時報社、2001年）、『事件からみた毒――トリカブトからサリンまで』（化学同人、2001年）、『生物兵器、テロとその対処法』（薬業時報社、2002年）、『サリン事件の真実』（新風舎文庫、2005年）、『ニュースになった毒』（東京化学同人、2012年）などがある。

3) 小田幸児（おだこうじ）京都大学法学部卒業後、1985年司法試験合格。司法修習を経て大阪弁護士会に弁護士登録（40期）。2009年から立命館大学法科大学院教授。「和歌山カレー事件」では一審から弁護人をつとめる。ほかに、薬害エイズ大阪訴訟、ナニワ姉妹殺人事件、松本サリン事件などを担当した。

4) 河合潤（かわいじゅん）東京大学工学部工業化学科卒業後、同大学大学院を経て、工学博士の学位を取得。その後、東京大学助手、京都大学助手・助教授を経て、2001年から京都大学大学院工学研究科教授（材料工学専攻）。

5) 合志陽一（ごうしよういち）元東京大学工学部工業化学科教授。1994年から96年には同大学工学部長。1998年退官後、国立環境研究所理事長。日本分光学会および日本分析化学会の会長、日本学術会議会員などを歴任。

りました。これらの事件では、10年以上前には「最新」であったDNA鑑定が、その後の技術の発展によって、誤りであることが明らかになったわけです。DNA鑑定の精度が上がり、証拠としての価値も上がったことはよいことなのですが、科学の進歩によって、過去の裁判が間違っていたことが暴露されるという、予想もしなかった事態が生じたわけです。こういう場合に、有罪であるか、無罪であるかは別として、裁判所は自らの誤った判決を覆すべきかが問題となっています。

一般的市民の感覚からすれば、後から真実が分かって冤罪だったら無罪にすればいいじゃないかというふうにお思いかもしれません。しかし、陪審員裁判を採用している国の場合、そう簡単ではないのです。裁判における事実は、裁判が行われた時代における科学の一般的水準に照らして認定されます。アメリカでは、科学技術が未発達の時代に、その時代としては最大限の努力をして陪審員に示された証拠で有罪と判決されたのだから陪審の判断を覆すことはできないと考えてきました。アメリカには事実認定を覆す再審というものが、基本的にありません。陪審員の判断は「神の声」だから、覆すことができないのです。不当に拘禁された人を自由の身にするための人身保護令状というのがあって、不当であることを証明する際に、その前提となる有罪判決が間違っていることを証明するというかたちで、事実上、再審に似た効果が得られます。しかし、これも、有罪判決を覆したわけではりません。日本の裁判でも裁判員裁判が採り入れられたので、職業専門裁判官以外の人が裁判に加わって下された判断を、そう簡単に覆すことができなくなったという考え方もあります。

アメリカの連邦最高裁は、21世紀を迎え、DNA鑑定については、新たな証拠として認めていいと言いました。もし、DNA鑑定によって無罪と分かったときは、先ほど言った人身保護等の手続によって、事実上の再審無罪を言渡せることになったのです。この判決の影響もあり、雨後の筍のようにDNA鑑定無罪事件が全米に広がりました。死刑や無期刑の事件に

ついても170件以上の冤罪事件が発覚するという事態になっています。イノセンス・プロジェクトという雪冤救済運動があり、中立なDNA鑑定機関に協力してもらって、科学的ルールに従って鑑定書が作成されています。その鑑定書を裁判所が採用し、有罪判決が覆されるわけです。再審のないアメリカにおいて、これは画期的なことでした。

同じ理屈から言いますと、和歌山カレー事件は1998年に起きましたが、当時、世界最高の技術だといわれたSPring-8という蛍光エックス線分析の機械を使って、その鑑定結果が証拠となって、有罪認定をおこなったわけです。しかし、科学技術の進歩には目覚ましいものがあります。新しい科学技術で見れば、前の時代の判断がおかしいと思われる場合が出てきても不思議ではない。誤りが明らかになればこれを正す。これが科学の進歩だと思います。

ニュートンの万有引力の法則はアインシュタインの相対性理論によって覆された。新たな発見や理論によってみんなの見方が変わる。科学においては「真理は、変化する」。トマス・クーンは、これを「科学革命」と呼びました。

ところが、裁判官の多くは文科系でして、科学鑑定は理科系の先生がなさる。大学に入学する時点で、文系と理系には大きな対立があります。大学では、文系と理系の間には「深くて暗い」溝があるわけです。最近、裁判所における科学鑑定の重要性が再確認され、理系の鑑定人が裁判に登場するようになりました。しかし、文系人間が理系の論理や判断を十分理解できているのかどうか、これは大きな問題です。

裁判官は、裁判所では神様です。どんな時も冷静中立に判断を下せることになっています。裁判官は、テレビのワイドショーなどは見ない。事件に関する新聞記事も読んでいない。よしんば読んでいたとしても、先入観なしに、すべてを中立の立場から判断できることになっている。裁判官は、スーパーマンですから、すべての科学鑑定を理解できることになって

います。

しかし、今回このカレー事件にかかわって、昔の化学の教科書を開いてみますと、As（砒素）なんて、わたしの元素記号の記憶は「水平リーベぼくのふね・・・」なんて20番あたりで終わっています。多くの裁判官の方も、同じだと思います。でも、十分理解できないまま生半可な答えを出されるのがいちばん困るわけです。最近は、重大犯罪には裁判員が加わるわけですからもっと難しい問題が出てくる。職業裁判官ならまだしも、「しろうと（素人）」にそんな難しいことは理解できない。だから科学的な生データなんかいらない。鑑定人は「答え」だけ言ってもらえばいいということになってしまう。

どの科学者を鑑定人に選ぶかによって結論が違ってきてしまうということも問題です。たしかに、科学の仮説・論証は、勿論、きちんとした事実と論理に基づいています。しかし、同じ領域でも、異なる仮説を立てて、あるいは、異なる実験を前提にして論証が行われている場合が結構多い。昨日まで、間違っていると言われていたことが正しくなったり、正しいと思われていたことが間違っていたりすることはよくあることです。

そういう状況の中で、今、この人は有罪か、無罪かの結論を導いていくのが「現場」です。100％の結論は難しい。この事件に弁護人として関わって、「このような状況をどうすればよいのか」と考えるようになりました。まずは、「科学者が裁判や司法をどう考えて、お仕事をされているのか」、逆に、「司法の側は、科学者に何を求めているのか」を明らかにしてみたいと思いました。そこにはおそらく「ずれ」がある。むしろ、あるのが当然なのですが、そういう「ずれ」をお互いに理解しあうことを出発点にしなければいけないのではないかと思いました。

そこで、現在、文科省助成を受けて科学的方法論について調査研究しているところでしたので、科学鑑定と刑事裁判をテーマにシンポジウムを開催しようと考えました。幸運にも、2013年1月にここ龍谷大学でアンソ

ニー・トゥー（AnthonyT. Tu）先生にロースクールの学生に科学鑑定のお話をしていただきました。その際、先生が関わられたオウム真理教の「サリン事件」のお話や今回のテーマである「和歌山カレー事件」にも言及していただきました。この時期に来日されるということを伺い、お忙しい中ではありましたが、日程を調整して、基調講演をお願いしたわけです。Tu先生には、和歌山カレー事件の鑑定データなどもご覧いただき、予備知識をお持ちの上で、ご見解をお示しいただけます。毒物研究の世界的権威でいらっしゃいますので、わたしたちは、非常に幸運な機会をいただけたと思います。

もうお一方は、河合潤先生です。今、分析学会で非常に話題になっているようですが、河合先生は、最近『現代化学』（東京化学同人）という専門誌の6月号に「和歌山毒物カレー事件の鑑定の信頼性は十分であったか」という論文をお書きになりました。この事件の裁判では、SPring-8という大型放射光施設を使って分析が行われ、林家にあったヒ素とカレーの中に入っていたヒ素は同一のものであることを東京理科大学の中井泉先生が、鑑定人として証言されています。この鑑定について、化学のルールに照らすと問題があると指摘されたのですが、それに対して、中井先生が『現代化学』の8月号に「放射光X線分析による和歌山毒カレー事件の鑑定の全容――鑑定の信頼性に対する疑問に答える――」（中井泉＝寺田靖子）という反論論文を書かれ、現在、学会を巻き込んだ科学論争になっています。この議論は、日本の分析化学の学界だけではなく、海外の学界にも波及し、注目を集めています。ヨーロッパだと科学鑑定に基づいて死刑判決が出たという事実に驚くでしょう。日本のように犯罪の少ない国に死刑があるとは思われていないからです。

昨年、オーストリアの法医学者のヴァルター・ラブル（WalterRabl）さんを日本に招聘した際、「死刑廃止のためならどのようなお手伝いもしますよ」とおっしゃっていました。日本では死刑廃止論者は「少数派」です

が、ヨーロッパでは、死刑があるということが奇異なこととして受け止められます。日本はまさにガラパゴスです。

鑑定の科学性についても、先ほどTu先生とお話していたのですが、「このような鑑定は、アメリカでは証拠として採用されません」とおっしゃっていました。そういう意味では、日本の裁判所は非常にゆるい科学基準で鑑定を使っています。このような状況の中で「和歌山カレー事件」は起きました。

それでは、お話をうかがいましょう。

杜祖健博士：基調講演

コロラド州立大学のTuでございます。

和歌山のヒ素事件は1998年7月25日に起きました。10分後に嘔吐、そして4人死亡しています。始めは食中毒と考えられ、その後和歌山県科捜研はシアン化合物によると発表しました。そして4日後に聖マリアンナ大のヒ素の専門家である山内博先生が、被害者の尿中から大量のヒ素がみつかった、これは急性ヒ素中毒であると結論されたわけです。そこで林真須美さんが逮捕され、旦那さんはシロアリ駆除の専門家で大量の亜ヒ酸を所持していた、そしてカレーのサンプルの中からもヒ素の結晶が出てきた、そこで最終的にSynchrotron Radiation、Spring-8の蛍光エックス線スペクトルで、アンチモン、スズ、ビスマスの濃度とヒ素の濃度比を計算したところ同じだった、それが死刑判決の一番の科学的根拠とされました。

私は今回、日本に来る前に、台湾に9日間滞在して8回の講演をしましたが、そこでこの和歌山のヒ素事件についてもお話しました。すると台湾の毒物の専門家は「亜ヒ酸ではそんなに急に死ぬはずはない、亜ヒ酸で10分で発症することはないはずだ」と言うのです。だから、嘔吐したり死亡したりしたのには他の毒物が使われていないか？と言うんですね。台湾は毒

殺事件がとても多い国です。日本は毒殺が少ないからわからないのではないかと。

和歌山の科捜研は当初、シアン化合物によるものだと発表していましたね。シアンはまさに急性中毒になります。だから台湾の専門家はむしろそちらのほうが可能性があるのではないかと言っています。シアン化合物は時間経過により非常に検出されにくくなるのです。



和歌山カレー事件が起きた夏祭会場

まずヒ素の基礎知識についてお話します。新聞や雑誌などにはよく「ヒ素で毒殺」と書かれますが、ヒ素は元素の名前であって、ヒ素で毒殺することはありません。亜ヒ酸と言いますが、実際にはAs2O3と書きます。亜ヒ酸の無水物で、毒殺に使われるのは本当は「亜ヒ酸」でも「ヒ素」でもないのです。ヒ素には3価と5価の化合物があります。3価のほうが毒性が強いのです。

$$2H_3AsO_3 \quad - \quad 3H_2O \quad \rightarrow \quad As_2O_3$$

ヒ素化合物は天然にも多く存在します。井戸水中などにも存在していて、その水をしょっちゅう飲んでいるとヒ素中毒になります。それからガラス精錬などではヒ素の影響を受け中毒になりやすいですし、稲もよくヒ素を吸収します。昔から毒殺に使われていて、ローマ時代からありました。例えばおしろいなどはヒ素の酸化物で、女の人がお金持ちの夫をヒ素

で殺して財産を奪うなどのために使われました。だからInheritance Powderと言われます。Inheritanceとは財産継承という意味です。そういう目的で使われたのは、昔はヒ素の検出が難しかったためです。ヒ素による毒殺は今でもよくあります。アメリカなどにも例があります。

ヒ素により初めて死刑判決が出たのは、1800年代、フランスのオフィラーという教授による検出例でした。当時は非常に検出が難しかったためにヒ素がよく使われた。つまりヒ素による毒殺は慢性中毒を利用するもので、少しずつ盛って徐々に衰弱して死に至ります。そのため病死だと思われる。ですから大量に盛ってすぐに毒殺という例は稀です。和歌山の例は急性中毒ですから、もし和歌山の事件がほんとうにヒ素によるものであれば、急性中毒を利用した非常に珍しいケースです。

ヒ素というのはよく酵素と結合します。酵素にはSHという特殊なグループがあり、Asと結合されるとたんぱく質や酵素の細胞がなくなってしまい、死亡するわけです。特効薬もあります。これはSHが2つ、3つくっついたような化合物で、Asがはずれてたんぱく質や酵素が再生され生命が救われます。

まずアメリカでの例をお話しましょう。一つはメイン州の教会でコーヒーにヒ素が入れられ多くの人が中毒になりました。死亡者はいませんが、手術後に憂鬱症になり自殺した人がいます。裁判所はだいたいこの人が犯人であろうと考えていたのですが、そこで事件は終結と発表しました。

比較的はっきりした例では、1990年テキサス州ダラスのNancyLyon死亡事件があります。急病で病院に運ばれ医師も急性の病気だと考えました。しかし、被害者の父が医師に毒物検査をしたかと尋ねました。医師がなぜそのようなことを聞くのかと不審に思ったところ、父親によれば「娘は夫に殺されたらしい」と言うのです。そこで毒物検査をしたらヒ素が大量に

検出されました。彼女は、痙攣、嘔吐、下痢、血圧低下を発症して死亡にいたりました。検査結果によれば100倍以上のヒ素が検出されました。

アメリカではヒ素をアリの駆除に使います。もちろんアメリカのアリはFireAntと言って日本のシロアリとは違いますが、なぜ被害者の父が毒物検査を依頼したかと言えば、以前に被害者の夫が毒物を入れたワインを奥さんに飲ませた前歴があったからでした。裁判で夫は最後まで否認していましたが、14年の懲役になりました。状況証拠による判決であるところは和歌山のケースと似ています。

日米のヒ素による毒殺事件を比べますと、アメリカのヒ素による毒殺のケースでは14年の懲役、日本では死刑です。これまでにあったケースでは、「こいつは怪しい」と思っても証拠がないので無罪となることが多いのです。新聞などの発表でも「有罪ではない」というよりも、「証拠がない」ために罰することはできない例がアメリカでは非常に多いのです。アメリカのこの例では夫はずっと容疑を否定して、「妻は自殺だ」と言っていましたが、裁判所はこの言い分を採用しなかったわけです。すると夫は「他の人が殺したのではないか」と言いました。犯人の可能性があるのは妻の弟、妻の同僚などでしたがこれも裁判所は採用しませんでした。夫はヒ素の領収書を調べて欲しいと言いましたが、調べてみると領収書は偽造でした。今度はヒ素を妻が自分で注文して薬局へ受け取りに行ったと言うのです。ところが薬局の人に聞いたところ、ヒ素を受け取りに来たのは赤毛の女性でしたが、奥さんは金髪でした。そこで裁判所は有罪として14年の刑の判決を下したわけです。夫の恋人は赤毛だったのです。

和歌山の事件では、お祭りの時にカレーの中にヒ素が入れられたとされています。カレーによる毒殺というのは東南アジアでは案外多いのです。カレーは匂いが強いですから毒を少し入れてもわからないからです。

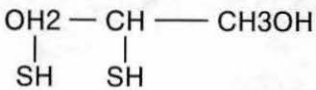
ヒ素は体内では3価のヒ素が5価に、As3から酸化して二つのメチルグルー

ChemicalBasisofArsenicToxicity

- Many proteins and enzymes are inactivated.

E-SH+As → E-S-As

Enzyme inactivated enzyme

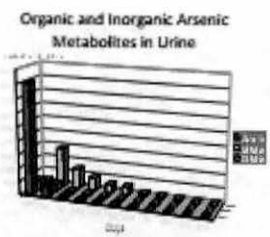


- BAL (2,3-dimercapto-1-propanol) is an antidote

E-S-As+BAL→ E-SH

enzyme is reactivated

プ、CH3が一つになった化合物と二つのOHの化合物、CH3が二つとOHが一つの化合物として、最終的にはMMAsとDMAsになり排出されます。



患者の尿中の残留ヒ素成分



和歌山事件の中毒患者の時間経過ごとの尿中ヒ素成分です。一番多いのはメチル化されずに排出されるものです。一日でぱーっとみんな排出されてしまい（Am)、だんだん少なくなります。それから残りの大部分のメチル化されるAsのほうは24時間くらい経ってから排出され始め、最終的にはMMAとDMA二つの化合物として尿中で排出されます。

左下の写真は、カレーの中にあるヒ素のようすです。中に白いぶつぶつが見えます。As2o3は非常に水に溶けにくいので、ヒ素が使われているのならすぐに嘔吐したり10分後に死ぬはずはないと言われます。和歌

山の事件では計算するとだいたい200グラム程度のヒ素が入れられ、50℃から60℃の温度の中で5時間ほど放置されたのではないかと言われています。



Chemical Reagent



Insecticid

左が化学試薬のAs2O3で、右がシロアリ駆除に使われるAs2O3です。シロアリ駆除に使われるものはやはり不純物がたくさん入った色をしています。下は現場のゴミ袋にあった紙コップです。



現場のゴミ袋から発見された紙コップ

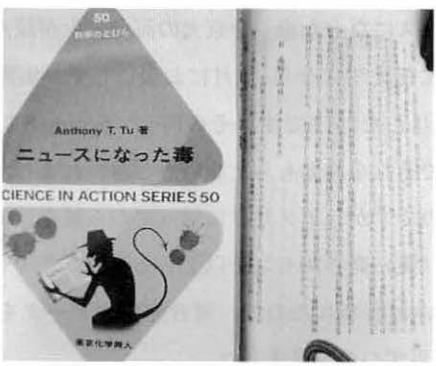


Spring-8

そしてこれがSpring-8いわゆるSynchrotron Radiationです。電子がタンジェントの方向に加速する放射光です。色々な波長の放射光がありますが、X線が非常に強い純粋なものが蛍光X線スペクトルで、それを使って中井さんがカレー事件のヒ素とほかのサンプル試料の重金属とが「同じ

だった」と言っているわけです。それが死刑判決の根拠ですね。

私は毒物学が専門ですから毒物に関するものには全て目を通します。以前、社会で話題になったような問題や、冤罪が疑われる事件などについてまとめて東京の化学同人から「ニュースになった毒」という本を出しました。和歌山カレー事件についてだけ執筆したわけではなく、新聞や雑誌で知ったあらゆる毒物の事件について書いたものです。アメリカでもヒ素を使った事件はありますが、Spring-8のような最新の機械を使って、それが根拠で判決が出て解決したと、最初は皆さんと同じように非常に感心していました。

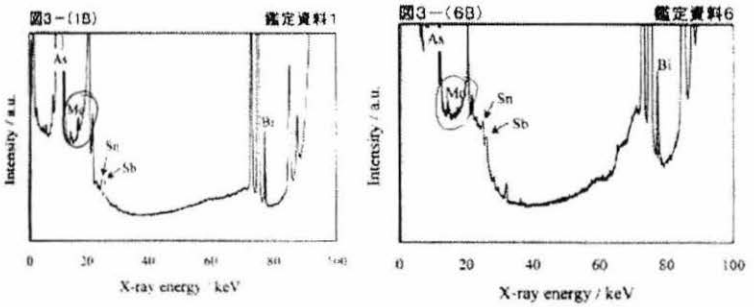


この判決の根拠は、Asとスズ、Asとアンチモン、Asとビスマスの比が、カレーの中のヒ素サンプル、他の人が持っていたヒ素サンプル、そして林さんの家のヒ素サンプルと全く同じだったとして、Synchrotron Radiationが裁判で初めて使われて、私も他の人と同じように感心したわけです。

ところがよく考えてみると、微量金属の測定はとても難しいのです。私も学生時代には色々な金属を測定したことがありますが、アメリカでも当時と現在の検出方法は違っていて、ある人が微量金属を測定するのに5つの研究所にサンプルを送って測ってもらって、かえってきた結果を見るとその渡した5つの研究所の見解が全部異なるわけです。このように微量金属の測定がいかに難しいか知っているので、このSynchrotron Radiation

のような非常に立派な機械を使っているものの、果たしてどれだけ確かな結果が出ているのか、さっきの「ニュースになった毒」で書いたように、「同じと言う結果が出た」と言うが、どのように「同じ」結果が出たのか気になったわけです。その平均値はどれくらいか、その金属の実際の値と平均値との差はどれくらいか、それからサンプルを何回Synchrotron Radiationに当てたかなど、本来の生データを実際に見てみたいと思いました。それをこの本に書きました。

私がこの事件の再審請求弁護団の弁護士さんたちと縁がつながったのは、この「ニュースになった毒」を京大の河合先生が読んで、そのことを弁護士さんたちに伝えて、今年の1月にお会いして、実際にデータを見たり、お話をしたりしたわけです。その時に、Spring-8以外の測定方法のデータがあるのでそれをみてもらえないかと言われました。それで私も簡単に引き受けたのですが、アメリカに帰ってから航空便で受け取った裁判資料はこんなに（笑）高さ30センチ以上もある分厚さでした。生のデータを全部見て欲しいと言われたので、河合先生がデータを全部送ってくださった。これを1頁ずつ全部見ました。

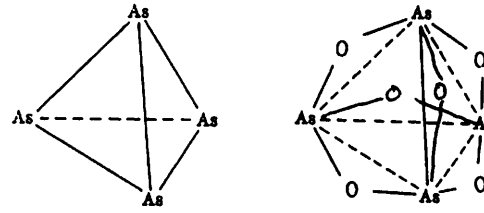


鑑定書を見て驚いたのは、中井さんのデータですが鑑定資料1、鑑定資料6）に、ヒ素のピークが出ていますね（図中のAs部分）。これはヒ素の

サンプルですから当然ヒ素がたくさん出てきます。それから重金属はよく出ていますね。ところがSnとかSb、これを見るとピークではなくてサムピーク（横軸のヒ素の2倍のところに必ず出る和のピンク）なんです。これで果たして正確な比が計算できるのだろうか、それが私の感想でした。

それからSpring-8では5つのサンプルを測っていますが、各サンプルを1回しか測定していません。で、私が大変びっくりしたのは、1回しかサンプルを測っていないのに各サンプルの比が同じだったと結論している。これでは比が計算できないはずです。私はSynchrotron Radiationの専門家ではないからこれ以上は言えませんが、それが私の感想でした。

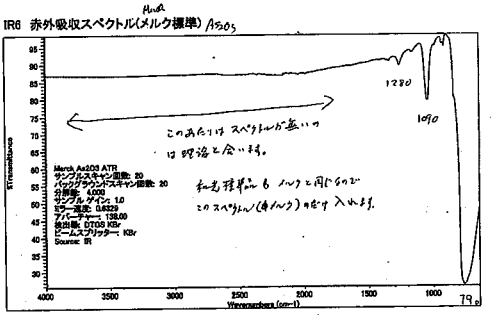
そして私が見てわかるのは赤外線スペクトルですので、赤外のスペクトルを全部見ました。



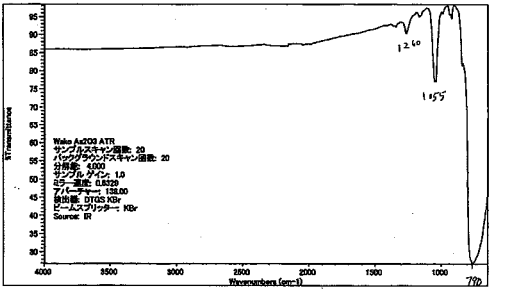
Structure of Arsenic Oxide

赤外吸収スペクトルは分子の中の原子の間の振動によるものです。ですからまず実際のスペクトルを見る前に、ヒ素の分子構造がどのようになっているかを見る必要があります。分子構造が分かればだいたい赤外線スペクトルがどのように出てくるのか想像がつくのです。

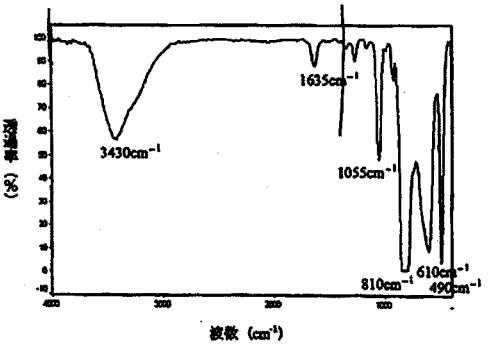
これがAs2O3の構造です。複雑に見えるかもしれませんが、実際には簡単です。このピラミッド型の各頂点にヒ素の原子があります（上左図）。そのヒ素とヒ素の間に酸素があるわけです（上右図）。そして赤外線はこの分子の中のヒ素の原子の振動によります。直線の間の振動というのはAs－O、それから分子の中の原子の振動には曲がっているところから変角



谷口・早川鑑定標準スペクトル（1）



谷口・早川鑑定標準スペクトル（2）



科警研標準スペクトル

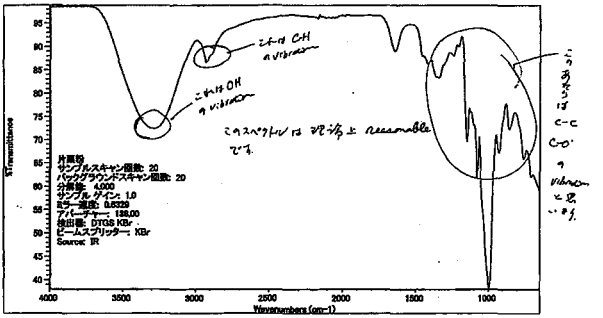
振動というものがあります。As－O－Asですが、このAsの構造は非常に固定されているので変角振動はないと思われます。ですからヒ素の分子構造の赤外線スペクトルは簡単であろうと考えられます。

それから私は鑑定資料にあるスペクトルを分析しましたが、これは私が測定をしたわけではなくて、実際に測定したのは科警研や科捜研、鑑定人などで、彼らが測定したデータを私が見たのです。しかしこれらのスペクトルは軽視されて、実際の裁判では使われていません。そういうところを全て見ました。

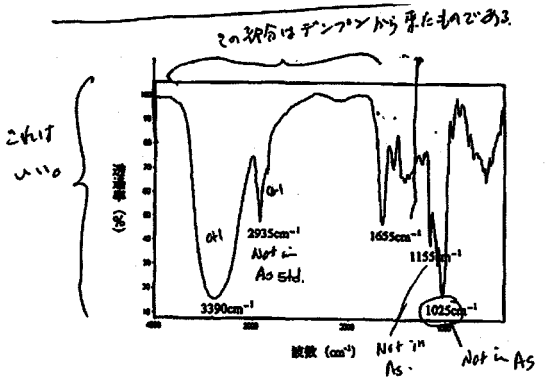
左上の2つの図は谷口・早川鑑定の標準サンプルのスペクトルです。ヒ素もまず標準サンプルを調べなくてはいけません。これを見るとやはり想像通り、非常に簡単なスペクトルです。特にこちらの（スペクトルの右側部分）高振動部分には何もありません。しかも谷口・早川鑑定ではメルク社と和光堂両方のヒ素の標準品を見ています。当然「同じもの」ですから違うところから来たものでも同じスペクトルになるわけです。これを見るとなかなかしっかりした標準スペクトルです。

左下の図は科警研の標準ペクトルです。これを見ると谷口・早川と少し違います。3430付近にデンプンが出ています。私はラマン分光をやったことがあるので分かるのですが、これはOHのバンドで、これが標準品にこんなにたくさんあってはいけないはずです。これはまちがいです。

実際のシロアリ駆除にはヒ素だけではなく、デンプンやセメントを混ぜます。X線スペクトルではデンプンを見ることができませんが、赤外だと見えるわけです。次頁の上の図が谷口・早川のデンプンの標準品物質のスペクトル、高振動部分（スペクトルの右の方）が振れているのはいろいろなものがたくさんあるからで、ここにはっきりOHとCHが出ています。デンプンにはOHもCHもたくさんあり、それが良く出ています。次頁の下の科警研のデンプンの標準スペクトルを見ると谷口・早川鑑定と合っている



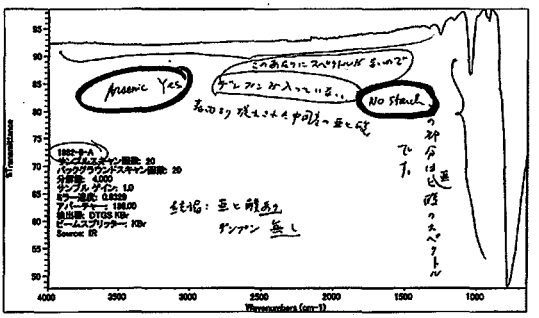
谷口・早川デンプン標準スペクトル



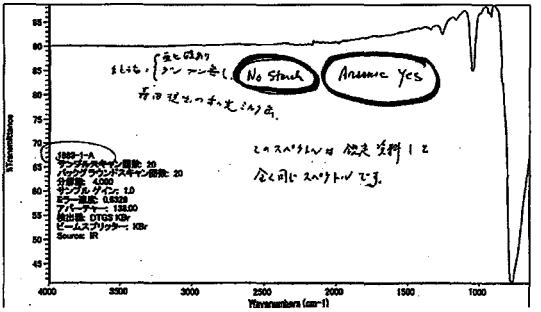
科警研のデンプン標準スペクトル

ので、正しいものだとわかります。

さきほど見た科警研のAs2O3の標準物質のスペクトルでは、おそらくデンプンが少し混じっているようです。もしデンプンの混在でなければ、かなり水分が混じっているようです。－CHの振動が見えないので、KBrの中に水を含んでいるためと思われます。科警研は非常に古い試料調製、KBrという方法でおこなったのでそのような結果が出たのかもしれません。



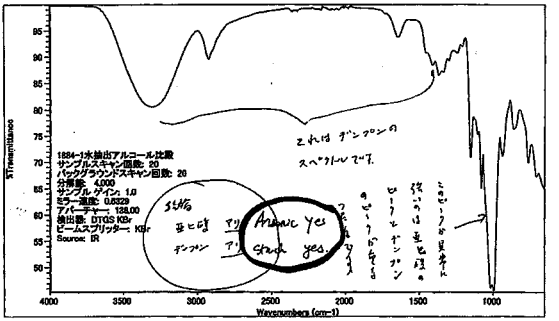
谷口・早川資料1



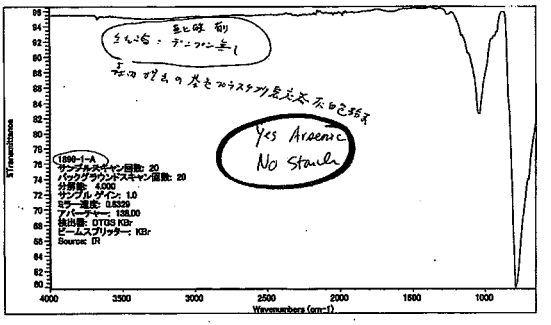
谷口・早川資料2

そうなりますと科警研のAs2O3標準品スペクトルがあてにならないので、谷口・早川のものを見ますが、ほかに兵庫県警科捜研も赤外スペクトルを測っています。これも標準スペクトルは谷口・早川のものと全く同じです。

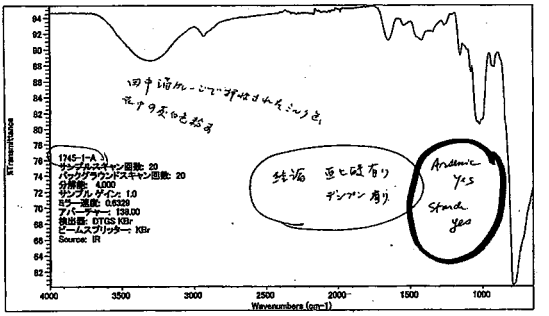
ヒ素のサンプルは谷口・早川が分析しましたが、資料1（上の図）は、スペクトル右側の大きなピークがヒ素サンプルのスペクトルで、左側（低エネルギー側）には何も出ていません。そこで資料1にはデンプンは入っていないと結論しました。それから資料2（下の図）もここには何もない、その代わりヒ素のスペクトルは標準物質と同じように入っています。そこから資料2にはデンプンは含まれていないと結論しました。



谷口・早川資料3

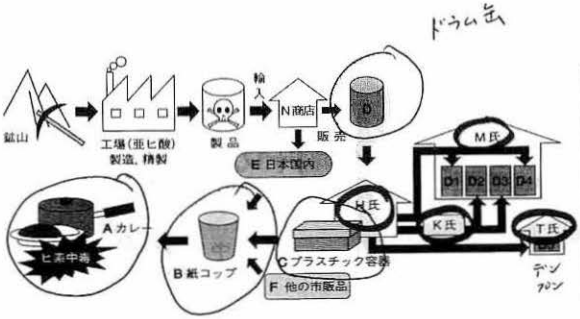


谷口・早川資料4



谷口・早川資料5

前頁の図は資料3、4、5です。資料3（上の図）にはデンプンがあります。4（中央の図）は何もない。資料5（下の図）にはこれもデンプンが入っています。私はスペクトルを全部分析しましたが、資料それぞれの由来を知らずにデータのみを見たので、弁護士さんや河合先生に分析の結果をお渡しして、資料の由来を聞きました。



資料の番号と由来

資料番号/記号	資料の由来
1/D1	M氏 緑色ドラム缶
2/D2	M氏 ミルク缶
3/D3	M氏 白色缶（重）
4/D4	M氏 茶色プラ容器
5/D5	T氏 ミルク缶つよいこ
6/C	H氏 プラスチック容器
7/B	紙コップ
8/A	カレー既食分

事件に関係した亜ヒ酸の起源と移動

Chemistry Today Articleby Nakaiand Terada August 2013 Issue

それによると3つの部分に分けられることが分かりました。一つは事件の現場ですね。カレー（8/A）、ゴミ箱にあった紙コップ（7/B）、林さんの家の台所プラスチック容器（6/C）の中のサンプルですね。それから他の人が持っている似たようなサンプル（M氏およびT氏）。私が見たのは全部ここ、緑色ドラム缶（1/D1）から来ているものですので、あまり意味がありません。かんじんなのは、カレーの中のヒ素、紙コップ、林家プラスチック容器の内容物が同じか差があるかどうかが一番大事です。

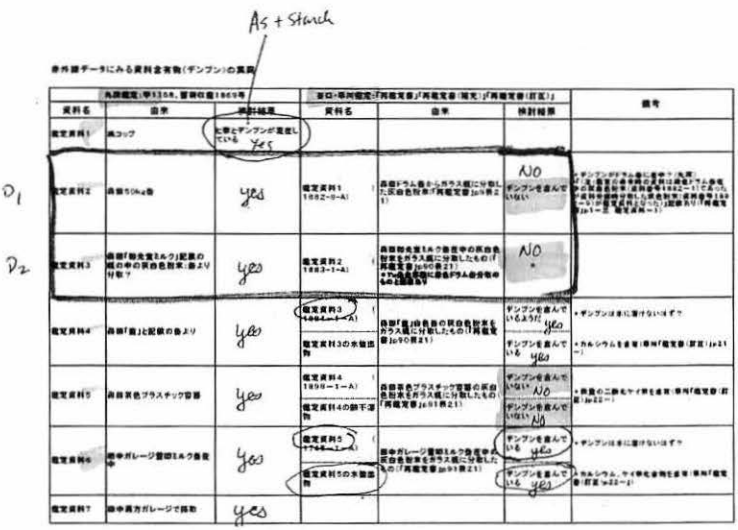
ただ、カレーの中身を調べても、日本のカレールーにはそもそもデンプンが入っていますし、ジャガイモも使いますからもともと入っているので、現場のカレーの中のヒ素にデンプンが含まれているかどうかを見ても分かりません。

ところが兵庫県科捜研の鑑定で、紙コップの底の付着物を赤外スペクト

ルで見ているのですが、これは標準品のヒ素と全く同じ構造であったと結論しています。ということはこれにはデンプンが含まれていないという意味になります。紙コップにはヒ素はあるけれどもデンプンはないということです。これは特に大事なことです。ところが、林さん家のプラスチック容器では赤外でデンプンの有無を見ていません。だからここを見なければいけません。おそらく誰もがSpring-8に感心してしまって、Spring-8で測定したのだからもうそれ以上鑑定する必要はないと言って赤外のスペクトルはとらなかったのです。

兵庫県科捜研の鑑定書では紙コップの内容物は「As2O3の標準品スペクトルと同じだった」と書いているだけで、実際には鑑定資料のスペクトルが載っていません。しかし、標準品と同じスペクトルであるならデンプンは含まれていない。ですから大事なのは、この台所プラスチック容器の付着物の赤外スペクトルを測定して、紙コップの付着物のスペクトルと同じであるか違っているか、もし同じであれば、プラスチック容器の中にあったヒ素を紙コップを使ってカレーに入れた可能性があるけれども、もしも台所容器にはデンプンがなかったら、林さんが紙コップを使ってカレーにヒ素を入れたのではないと考えられるのです。おそらく他の人が入れたんだろうということになります。

ですからこの台所容器の赤外スペクトルをとる必要があります。それから赤外の資料を見ていますと、ヒ素でもなくデンプンでもないところにもちょこちょこと何かがあるのです。特にバリウムが考えられます。それが何かを河合先生と議論したのですが、おそらくセメントじゃないかと。セメントの標準物質のスペクトルも測って見る必要があります。



資料名	由来	検討結果	資料名	由来	検討結果	備考
鑑定資料1	紙コップ	土察とデンプンが混在している Yes				
鑑定資料2	台所SUS台	yes	鑑定資料1 1952-1-A)	台所ドラム缶からガラス瓶に分別した灰白色粉末（「科鑑写書」Jp91頁21）	デンプンを含んでいない NO	・デンプンがある程度に含有・・・（「科鑑写書」Jp91頁21）ことから、デンプンを含んでいないと判断した。（資料番号1952-1-Aの赤外線スペクトルデータ（「科鑑写書」Jp91頁21）と資料番号1952-1-Aの赤外線スペクトルデータ（「科鑑写書」Jp91頁21）は同じ）
鑑定資料3	台所「粉末食品Aケ」記載の紙の中の黄白色粉末（赤より引取？	yes	鑑定資料2 1953-1-A)	台所粉末食品A-ケ含有中の灰白色粉末をガラス瓶に分別したもの（「科鑑写書」Jp91頁21）	NO	
鑑定資料4	台所「皿」と記載の缶より	yes	鑑定資料3 1954-1-A)	台所「皿」内白色の灰白色粉末をガラス瓶に分別したもの（「科鑑写書」Jp90頁21）	デンプンを含んでいるようだ yes	・デンプンは水に溶けないはず？
			鑑定資料3の水懸濁物		デンプンを含んでいる yes	・カルシウムを含有（参照「鑑定書（訳文）」Jp21-）
鑑定資料5	台所黄色プラスチック容器	yes	鑑定資料4 1955-1-A)	台所黄色プラスチック容器の灰白色粉末をガラス瓶に分別したもの（「科鑑写書」Jp91頁21）	デンプンを含んでいない NO	・検査の二酸化ケイ素を含有（参照「鑑定書（訳文）」Jp22-）
			鑑定資料4の卵不溶物		デンプンを含んでいない NO	
鑑定資料6	台中ガレージ置場1ムク自転車	yes	鑑定資料5 1956-1-A)	台中ガレージ置場1ムク自転車の灰白色粉末をガラス瓶に分別したもの（「科鑑写書」Jp91頁21）	デンプンを含んでいる yes	・デンプンは水に溶けないはず？
			鑑定資料5の水懸濁物		デンプンを含んでいる yes	・カルシウム、ケイ素化合物を含有（参照「鑑定書（訳文）」Jp22-）
鑑定資料7	台中真方ガレージで採取	yes				

これは私が分析したスペクトルの結果の一覧です。谷口・早川鑑定の赤外スペクトルでは資料ごとにデンプンの有無に差がありますが、科警研のスペクトルでは全部にデンプンが入っている。科警研も谷口・早川鑑定もそれぞれ独自の資料番号をつけているので、同じ資料でも鑑定書によって異なる番号がついているものがあります。そしてこのようにまとめてみると、科警研と谷口・早川では、同じ資料を測っているはずなのに、デンプンの有無で異なる結果が出ているところもある。だから不思議なんです。そういう矛盾があることが、河合先生がX線スペクトルを調べて出てきたそうです。ですからそれはどうしてなのか、この矛盾を調べないといけません。サンプルの番号が違うから、運んで渡す時にまちがって渡すこともあり得るし、入れ違ってしまったこともあるのではないか。これは、裁判をやり直して、きちんと調べなければいけないことです。

紙コップの赤外スペクトルはありますが、林さんの家の台所プラスチック容器のスペクトルがないので、これはとらなければいけません。

私の話は以上です。

石塚伸一：鑑定資料の説明（中井鑑定の資料番号による）
～犯罪捜査とDNA鑑定の可能性～

資料が混在していますので少し補足説明をいたします。こちらは中井先生が鑑定されたものをまとめました。資料1から4のMというのは林さんのお兄さんです。シロアリの駆除の仕事をしていた林さんの夫から引取ったヒ素が自宅にありました。シロアリを駆除する際、うどん粉や小麦粉、あるいはセメントなどを混ぜて地面に撒くのだそうです。その粘着力でヒ素が付着した白アリが巣の中に入っていく。その毒性でシロアリの巣が全滅するという仕組みだそうです。林さんは、シロアリ駆除を廃業したので、ヒ素をみかん農家のお兄さんにあげたそうです。みかんを甘くするためにヒ素を使うことがあるそうです。お兄さんのところでは、譲り受けたヒ素をミルク缶などに入れて保管していた。警察に任意提出されました。

資料5のTは、林さんから家を譲り受けた方です。林さん一家は、ミルク缶に入れたヒ素を、そのままガレージに置いていきました。そして資料8・9というのは、（事件に関係するヒ素と）比較するための紀北家畜保健衛生所所有のものです。

問題は、資料6、7、10です。資料6は林家の自宅の台所にあった白いプラスチック容器に付着していた極微量のもので、0.1mg以下です。資料7は「ゴミ袋」と書いてありますが、事件の起きた夏祭りの日にガレージでカレーを煮ていたのですが、そこから出てきたいくつかのゴミ袋のうちの一つに青色の紙コップがあり、そこには見ても分かるくらいにヒ素が付いていたそうです。このことから、ガレージでカレーを作り終わってから、カレーにヒ素を入れた人がビニールのゴミ袋の中に、紙コップを捨てたということになります。資料7の結晶は、1mg以下ですが、極微量というほど少なくはありません。

資料10は夏祭りのカレー鍋の中に残っていたもので、当初は食中毒を疑

われていたために鍋は一度洗ってしまいましたが、Tu先生のお話でも写真が出たように、カレーが残っていました。カレー鍋の内容物を中井先生が観察していたところ、偶然、結晶が見つかった。それを取り出して見たのが「白色結晶粒子」です。この資料の6、7および10が「同じもの」ということになれば、林家にあったヒ素を、青色紙コップに入れて、カレー鍋の中に入れたというストーリーが証明できるということになります。

中井先生はこの1から10までの資料（鑑定書では「試料」と記載されています。）を調べました。このほかにも、これらと比較するための対照資料として中国産、韓国産、メキシコ産などの純正品も調べています。お話に出てきたドイツの「メルク社製」と言うのもこの対照資料の一つです。ドイツの化学物質会社の純正品は純度が高く、分析機械が正常に機能しているかどうかテストする際の標準物質にいいということで選ばれました。これと被検資料を比較すれば、どんな不純物質が含まれているかが分かります。

谷口＝早川鑑定でも、中井鑑定でも、資料中にデンプンのあるものとないものが散見されました。ところが、科警研の丸茂鑑定では、標準物質も含む全てのデータにデンプン反応が見られます。奇妙なことです。

資料1から5には、シロアリ駆除用のヒ素には、うどん粉を入れたデンプンを含むヒ素とセメントを入れたバリウムを含むヒ素の二つのルートがあることが分かっています。もう一つ、デンプンも、セメントも入っていないヒ素があり、これはシロアリ駆除用の異物を混ぜる前のものだと思われます。

中国産や韓国産、メキシコ産のヒ素と対照資料の純正品のスペクトルを比較すれば、純度や原産地、製造場所の違いが波に現れていて、それらの異同が分かるわけです。

鑑定書を読んでいるだけではなかなか想像できないのですが、SPring-8というのは非常に巨大な機械です。何千億円の費用をかけて作った施設で

X線を当てる。これを測定した結果が、スペクトルの波型ということです。

司法の分野で似たものといえば、DNA型鑑定があります。1980年代半にイギリスの科学雑誌『ネイチャー』に登場したのが「DNAフィンガー・プリント（DNA指紋鑑定）」でした。DNAを指紋のように使うことによって個人の識別が可能になりました。指紋の何百倍の識別能力があるといわれました。そもそも、このような精度の高い個人識別が何の役に立つのか、という疑問も呈されました。例えば、親子確認に利用できるといわれました。犯罪捜査における犯人識別にも有効だということになり、巨額の研究費が投入されるようになり、その識別能力は画期的に上がりました。これがアメリカでも使われるようになり、1990年代になって、日本でも犯罪捜査に利用されるようになったのです。さらには、全ての住民のDNAデータを登録しておけば、当該DNAの保持者がいつどこに居たかが特定できる。事件現場において粘着テープで毛髪などの遺留品を採取し、それを登録データと照合すれば、そこに居た個人を特定できる。日本でも、近年の犯罪捜査ではDNA型鑑定が活用され、その信頼性もどんどん高まっているわけです。

DNAは、信頼性が高いので、裁判所に提出されれば、証拠として扱うことができます。しかし、嘘発見器（ポリグラフ）などは信頼性が低く、テレビドラマなどではよく使われますが、裁判所には出てきません。捜査の過程で刑事が「お前、正直に言わないと嘘発見器にかけるぞ」と脅すと「すいません、私がやりました」などという場面がありますが、あれは裁判では証拠に出されることはほとんどありません。

科学的信頼度に応じて、捜査で使われるもの、ケースを選んで挑戦的に証拠提出されるもの、すでに信頼度が高くて裁判所でも証拠能力が認められているものなどがあります。近年では、血液型鑑定などよりもDNA型鑑定が使われるようになっています。20年くらい前には、DNA型鑑定は費用が高く、1件十数万円もかかっていました。現場の捜査官がDNA型鑑

定の依頼をしても科捜研で予算がないから受け入れないようなこともありました。しかし、最近は、予算も十分につき、使用ケースも増え、方法も改良され、捜査機関も自信がついてきたので、警察レベルではかなりの数の鑑定が行われています。アメリカの場合は、警察に関係ある機関では信頼度が低くなってしまうので、中立的な研究機関によってDNA鑑定が行われています。日本では科学警察研究所が中心となってDNA型鑑定の技術を開発し、全国の都道府県の科学捜査研究所から人材を集めて研修をして、各地の警察でこの技術が用いられるようになったわけです。

蛍光X線分析も、犯罪捜査に使えるということになれば、もっと普及することになると言われています。

小田幸児：和歌山カレー事件における異同識別鑑定

こんにちは。ご紹介に預かりましたカレー弁護団の小田です。この事件には一審前から関わって15年くらいになります。科学鑑定ということで、カレー事件を受けて、異同識別鑑定はどういうふうに判断されているかということをお話させていただきたいと思います。

以下の順に進めていきたいと思います。

カレー事件における異同識別鑑定
　1　異同識別の手法
　2　科警研（丸茂）鑑定
　3　中井鑑定
　4　谷口・早川鑑定
各審級裁判所の中井鑑定に関する判断
　1　第一審における判断
　2　控訴審における判断
　3　上告審における判断
裁判における鑑定に関する判断の問題
　1　鑑定に対する裁判所の基本姿勢の問題
　2　地裁判決における鑑定に関する基本姿勢
　3　地裁判決における異同識別の意義と結論
刑事裁判と科学鑑定
　1　科学の素人たる司法関係者と科学鑑定
　2　科学鑑定の証拠能力、信用性
　3　司法における科学者との協働

【異同識別の手法】はじめに、カレー事件における異同識別の手法について説明します。まず、異同識別の目的は、物体に含まれる微量元素を明らかにして物体同士の異同を明らかにするということでした。それが、なぜかしら、本件では亜ヒ酸の製造工程と亜ヒ酸中の微量不純物に注目、製造工程を見るということになってしまっています。

【3つの鑑定】ところで、カレー事件では異同識別鑑定として主に3つの鑑

定があります。科警研の丸茂鑑定、中井鑑定、それから谷口・早川鑑定です。

まず、【科警研（丸茂）鑑定】は、各資料の異同識別を、ICP－AES（高周波誘導結合プラズマ発光光度計分析）によって分析し、元素の種類と量を計測しました。計測は、少なくとも3回、標準試料による試験分析で精度確認しています。

その結果、試験的分析によって、砒素、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、リン、クロム、マンガン、鉄、ニッケル、亜鉛、セレン、スズ、アンチモン、鉛、ビスマス、カルシウム（モリブデン不確認）の16元素が存在することが判明しました。

異同識別の指標としては、環境等の汚染の危険性のある軽元素、含有量の少ない元素、混ぜ物の可能性のある元素を排除して、セレン、スズ、アンチモン、鉛、ビスマスの5元素を指標としました。

その結果、鑑定資料1の青色紙コップ内資料と、鑑定資料2の（1）緑色ドラム缶、（2）Mミルク缶、（3）「重」と記載した缶、（4）Mタッパーおよび（5）Tミルク缶の内資料は、「同一のものに由来すると考えても矛盾しない」と結論しています。

【中井鑑定】の鑑定事項は、各鑑定資料の異同識別、カレー内資料との異同識別でした。そこでスプリングエイト（Spring-8）という大規模な放射光施設を使って蛍光X線分析によって、各スペクトルにおける指標元素のピークをパターンとして認識し、比較検討しました。分析作業は、50時間程度、連続して行われました。最適の分析状態にするための調整、セッティングなどのかなりの時間を費やしたようです。

その結果、砒素、スズ、アンチモン、ビスマス、モリブデン、鉄、ニッケル、バリウム、亜鉛、鉛などの元素を検出しました。指標元素については、ヒ素に本質的に入りやすい元素に着目し、自然界または生活環境の中

では鑑定結果に影響を与えるほどの量は存在せず、環境由来の汚染を考えにくい元素として、スズ、アンチモン、ビスマス、モリブデンの4つの元素を指標としました。

その結果、鑑定資料1（M緑色ドラム缶）、2（Mミルク缶）、3（重記載缶）、4（Mタッパー）5（Tミルク缶）、6（プラスチック容器）、7（青色紙コップ）、10－2（カレー既食分）は、「亜砒酸として起源が同一、すなわち、同一工場の同一原料を用いて同一時期に作成した亜砒酸である」と断定しています。

【谷口・早川鑑定】の鑑定事項も、本件各資料の異同識別です。具体的には、中井鑑定の存在を前提として、「モリブデン、スズ、アンチモン、ビスマスの構成」と「バリウムの有無」を比較検討することが求められています。分析は、中井鑑定と同様、スプリングエイトによる蛍光X線分析の手法が用いられ、微量元素の検量線を作成して、元素を定量的に分析しています。中井鑑定では行われていない準備作業として、予備測定と計測資料が作成され、使用ビームラインを決定しています。

その結果、「鑑定資料1ないし5は同種である」。「鑑定資料6が鑑定資料1ないし5と同種と考えて矛盾はないが、鑑定資料6が鑑定資料1ないし5と同種であるとの判断はできない」。「鑑定資料7は、鑑定資料1ないし5と同種」。「鑑定資料7は、鑑定資料3ないし5と同種の可能性はあるがいずれであるかは判断できない」。「鑑定資料8（中井発見カレー内結晶）は、鑑定資料1ないし5と類似するが、同種であると判断できない」。「鑑定資料9（その他のカレー内結晶）の結晶全体を育成させた元の粉末が鑑定資料3ないし5であるの可能性がある」。

このように、最初になされた異同識別鑑定は、科学警察研究所の丸茂研究員による鑑定でした。これは、「中井鑑定」や「谷口・早川鑑定」と違

いまして、ICP-AES（高周波誘導結合プラズマ発光光度計分析）という分析で元素の種類と量を計測するものです。丸茂鑑定は、鑑定に際して3回、標準資料を試験分析して精度確認の実験をするという、準備段階を非常に精密にきちんとやった鑑定だということがわかります。中井鑑定と比較しますと、きちんと確認しており精度という観点からすると丸茂鑑定のほうが信頼度は高いということがいえます。

丸茂鑑定では、16の元素が検出されました。その上で、セレン、スズ、ビスマス、鉛、アンチモンという5種類の微量元素に着目しまして鑑定結果を出し、これらを指標に、先ほど石塚先生から説明されましたように「同一のもの（者ではなく物）に由来すると考えても矛盾しない」という表現にとどまっています。

つぎが、問題の「中井鑑定」です。本来の鑑定事項は、各鑑定資料の異同識別、カレー内資料との異同識別でした。ところが、実際行われた鑑定は、亜ヒ酸として起源が同一か否かの起源同一鑑定でした。中井さんはこの鑑定を、スプリングエイトやPF（フォトンファクトリー）において蛍光X線分析という手法で行いました。これは各元素の固有の蛍光X線のスペクトルのピークをパターンとして認識し、指標元素を比較検討するというものでした。当時スプリングエイトという施設が建設されて1年くらいの頃のことで、すごい分析施設であるとの触れ込みでした。このスプリングエイトでの分析について、中井さんは非常に限られた時間でやった。丸茂鑑定行われたようなきちんとした精度確認の実験などはやっていません。

スプリングエイトの分析の結果として、「カレー内の亜ヒ酸と林家から押収された亜ヒ酸が同一である」と大々的にマスコミで発表されました。林さんが本件カレー事件で逮捕され、起訴直前に、中井さんが記者会見しまして「同一である」とマスコミに発表したのです。裁判で証拠調べをする以前にそういう記者会見をして、裁判で問題になり、有罪無罪の重要な証拠についてその内容をマスコミに発表して、有罪であると煽ったのです。

僕らから見たらこのように裁判の証拠調べ以前にその証拠の内容を明らかにするということは、明らかに予断と偏見を予め植え付けるもので、とうてい許されるものではありません。先ほども申し上げたように、「中井鑑定」については、検察からの鑑定嘱託内容は「カレー内資料の異同識別」ということでした。ところが中井さんはこれを「亜ヒ酸として起源が同一か否か」すなわち、「亜ヒ酸として同一工場で同一原料を用いて同一時期に製造した亜ヒ酸かどうか」という問題にすり替えてしまいました。

先ほど準備をちゃんとやったかどうかについて話しましたが、第一審和歌山地裁判決認定によれば、「50時間程度連続して分析作業、最適の分析状態にするための調製、セッティング」というのですが、具体的にどういう作業・分析、どういう調製をおこなったのかは一切ふれられていませんし、中井さんは尋問の中でも一切説明していません。

どういう元素に着目するかについて中井さんが異同識別のための指標とした元素は、「環境由来の汚染を考えにくい元素」ということで、スズ、アンチモン、ビスマス、モリブデン、4つの元素です。この4つの元素を指標として「同一起源」と判断しました。これらが検察官が請求した鑑定です。

公判段階になって弁護人が鑑定請求して裁判所が採用した鑑定が「谷口・早川鑑定」です。この鑑定請求に際し、中井鑑定ではスズ、アンチモン、ビスマス、モリブデンの4元素を指標としていましたので、私たちはこの4元素とバリウムの有無と、それらからわかることを数値で表すべきであると主張しました。　「谷口·早川鑑定」は、予備測定と計測資料の作成とか使用ビームラインの決定など、かなり準備段階の手順もきちんとやり、資料もきちんと添付したものでした。

「谷口·早川鑑定」は、その中では「同一である」などとは一切言っていません。先ほど述べたように、鑑定資料6と資料1から5は「同種と考えて矛盾はない」が、鑑定資料6が鑑定資料1ないし5と同種であるとの判断は

できない等、そういう表現にとどめています。

【地裁判決における異同識別の意義と結論】

【製造段階における同一性】これらの鑑定結果を受けて和歌山地裁は異同識別について次のように判断し、結論を述べました。本件における関係資料の異同識別は、東カレー鍋に混入された亜砒酸（以下「本件犯行の凶器」ともいう。）の出所を解明するのが最終的目標で・・・、カレー内の亜砒酸・・・中の微量元素の含有状況と、関係箇所から収集された亜砒酸中の微量元素の含有状況とを比較することが有効な方法であるとしながら、確たる根拠を述べることなく、微量元素は、本来的に環境からの汚染が十分に考えられるから、信頼性の高い異同識別を行うには、環境からの汚染を排除する必要がある。そのためには、・・・原始的に混入している微量元素を用いて、製造段階での同一性・・・を判断し、東カレー鍋に混入された亜砒酸の範囲を限定していくという方法論が適切として、物質の異同識別の問題を、物質の起源識別の問題にすり替えました。

【識別指標の選定】その上で、重元素を指標とするのですが、スズ、アンチモン、ビスマスは定量判断のレベル。モリブデンは、定性判断のレベル。バリウムは不適としました。

【総合判断】結論として、和歌山地裁は、鑑定結果のみでどの資料の亜砒酸がカレー鍋に混入したかは判断できませんでした。すなわち、異同識別3鑑定の分析結果…、亜砒酸自体が一般の社会生活において極めて希少であること…、本件青色紙コップがゴミ袋に入っていた状況やゴミ袋が置かれていた状況から考えて、本件青色紙コップ内の亜砒酸が東カレー鍋に混入された可能性が高いといえることを合わせ考えると、東カレー鍋には、資料1ないし資料6の亜砒酸のいずれかが、本件青色紙コップを介して混入された蓋然性が高いとしたのです。

もともとは中国で製造された亜ヒ酸ということでした。それが日本のN商店で輸入されました。「ドラム缶」入りで日本各地に流通しました。そしてこの「ドラム缶」からM氏の資料1～4、T氏の資料5、6（林さん宅の台所プラスチック容器）が今回問題になっている資料です。それが7（紙コップ）を使って10（カレー鍋）に混入されたとされています。そうしますと、7→10の亜ヒ酸は、1～4からなのか、5なのか、6だったのかを判断するのが本来の異同識別だったはずです。それを中井さんはどう判断したか。要するに中国産のものが1～7、10に行ったという起源を証明したに過ぎません。

河合潤：「和歌山毒物カレー事件の鑑定の信頼性は十分であったか」現代化学2013年6月号

【中井鑑定に対する判断】和歌山地裁、大阪高裁および最高裁が鑑定、特に「中井鑑定」のことをどう判断したかについて見ていきたいと思います。

第一審和歌山地裁では、中井鑑定はパターン認識、さきほどTu先生の講演などで見たグラフみたいな図の形を見てわかるものだと言っています。「見れば分かる」合理的なアプローチと認めつつ、モリブデンについて、パターン認識の内容自体が、「異同識別の判断基準として完全なものではない」、スズ、アンチモンとビスマスの関係についても、「基準としてあいまいさをもつ」ことも否定できない。「同じパターンであるとする点に疑問の余地がある」ことも認めていて、中井鑑定だけでは同一性の判断に達することができないと、和歌山地裁は認定しました。

具体的な認定の内容は、つぎのようなものです。(1) 中井教授のいうパターン認識とは、スペクトルの見方を理解している者であれば、「見れば分かる」というレベルで分析結果を検証できる合理的なアプローチといえ、分析の手法としては合理的である。(2) モリブデンについては、含有

比を異同識別判断の対象外としているから、そのパターン認識の内容自体が、異同識別の判断基準として完全なものではないことも否定できない。(3) スズ、アンチモンとビスマスの関係についても、数倍という一定の広がりのある概念であるから、基準としてのあいまいさをもつことも否定できない。(4) 最終的な異同識別の判断は、ほかの異同識別鑑定との総合的検討によるべきである。(5) カレー中の亜砒酸結晶の異同識別の判断は、再結晶実験の関係も含めて、他の異同識別鑑定との総合的検討によるべきである。(6) 中井教授が、鑑定資料10-1A（カレー既食分分取結晶の一部）のスペクトルと、鑑定資料1ないし7（M・T田中提出容器5点、本件青色紙コップ及び本件プラスチック製小物入れ各在中又は付着の亜砒酸）のスペクトルとが同じパターンであるとする点に疑問の余地がある。

これに対して、控訴審大阪高裁はそういった問題意識もなく、中井鑑定は十分に信用できるとしています。弁護側は中井鑑定が「数倍」とか「ほぼ同じ」というような表現をしているので、きちんと数値化した上で、検証可能な形で検討すべきだと主張していたのですが、「ビスマスのピークはこれらに比べて数倍高い」ということは容易に見てとれるし、中井氏は専門家だから彼が言うことは十分信用できる、パターン認識による分析方法で十分だと述べました。

(1) 中井教授が同一物であると判断した鑑定資料1ないし7及び10-1Aの各スペクトルが「スズ及びアンチモンのピークがほぼ同じ高さで、ビスマスのピークはこれらに比べて数倍高い」ということは、容易に見て取ることができる。(2) 各鑑定資料に上記4元素がすべて含有され、かつ、そのスペクトルが上記特徴を示すことが偶然に生じる可能性はほとんどない（だからこそ、誰の目で見ても明らかなパターン認識による分析方法で必要かつ十分である。）」という中井教授の見解も、十分信用に足りるものである。(3) 中井教授の方法はスペクトルの中から指標元素のピークを読み取った上で、その強弱の関係を検討するという方法で、蛍光X線分析は古

くから確立された検査方法であり、基本的な技術を習得した者であれば、スペクトル図から特定元素のピークを的確に指摘できるから、中井教授によるスペクトルの分析は十分の信用性がある。(4) モリブデンについては、励起効率の問題やモリブデンは亜砒酸の原料鉱石中に含まれていることは一般的ではないことから、その存否のみをもって異同識別の判断基準とすることに十分の合理性がある。

このように、大阪高裁の判断は、地裁に比べて非常に後退したものです。

それが最高裁に行きますと、中井鑑定だけでなく鑑定の信用性等に関して直接言及せず、「カレーに混入されたものと組成上の特徴を同じくする亜砒酸が、被告人の自宅等から発見されている」という程度です。上告棄却の理由としてはこれだけ。まともに鑑定というものを考えていません。【鑑定に対する裁判所の基本姿勢】それでは、今回のカレー事件に関し裁判所の鑑定・再鑑定に関する判断手法、基本姿勢はどのようなものかについておおまかに述べます。

最高裁は、「機械器具の問題、検査者の適格性」などをのみ問題にして、簡単に科学的証拠の証拠能力を認めているのが日本の裁判の実情です。ここで臭気選別とかDNA鑑定の判例を紹介しますが、これらの判例を見てもわが国では裁判所は非常に簡単に証拠能力認めていることが分かると思います。

(1) 判例は、機械器具の問題、検査者の適格性などをのみ問題にし、科学的証拠に関して証拠能力を認めている。(2) 最高裁昭和62年3月3日決定（臭気選別）「各臭気選別は、右選別につき専門的な知識と経験を有する指導手が、臭気選別能力が優れ、選別時において体調等も良好でその能力がよく保持されている警察犬を使用して実施したものであるとともに、臭気の採取、保管の過程や臭気選別の方法に不適切な点のないことが認められ

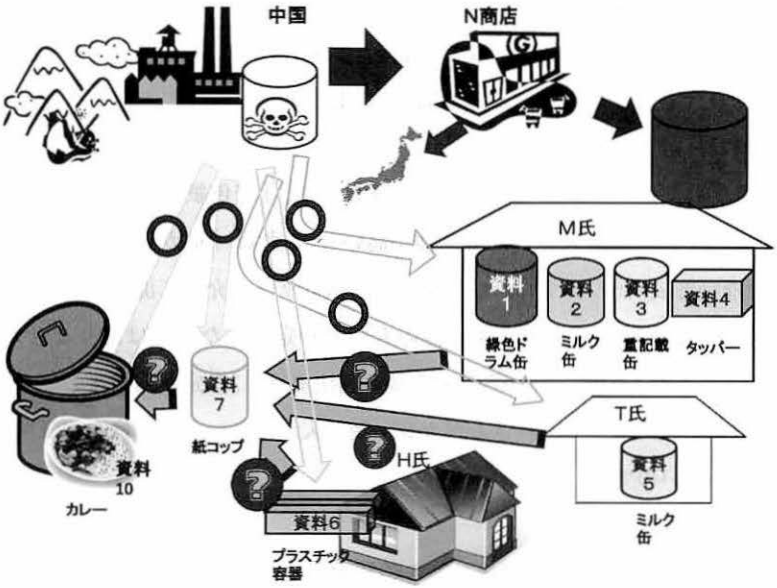
るから、本件各臭気選別の結果を有罪認定の用に供しうる」(3) 最高裁平成12年7月7日決定（DNA鑑定）は、「MCT118DNA型鑑定は、その科学的原理が理論的正確性を有し、具体的な実施の方法も、その技術を習得した者により、科学的に信頼される方法で行われたと認められる。したがって、右鑑定の証拠価値については、その後の科学技術の発展により新たに解明された事項等も加味して慎重に検討されるべきであるが、なお、これを証拠として用いることが許される」と述べています。

本件で和歌山地裁ではどうだったでしょうか。地裁判決は、「(1) 放射光による蛍光X線分析は、その原理自体は従前の蛍光X線分析と同様で、放射光X線分析については、現在では、高度な研究が進められている。中井教授や谷口、早川両鑑定人は、長年その分野において研究をし、Spring-8の建設にも関与してきた専門家である。また、その手法が極めて合理的である。したがって、中井教授や谷口、早川両鑑定人らによる放射光分析の原理や方法は、その科学的原理が理論的正確性を有し、具体的な実施の方法も、その技術を習得した者により、科学的に信頼される方法で行われたものであり、・・・「それが所属する特定の分野において一般的承認を得たもの」であることも明らかである。(2) 本件での分析は、少量ないし微量の亜砒酸資料中に含まれるppmレベルの極めて微量な元素の含有状況を探ろうという元来困難な分析作業であって、資料量等の条件や分析手法によって一定の限界や制約を伴わざるを得ない。最先端の技術といえども、極めて微量な成分の分析では、それぞれの手法ごとに一定の制約が伴うことを考えると、関係証拠の異同識別の判断は、1個の異同識別の分析結果のみで判断するのでなく、そのような個々の分析結果を一つの判断材料としてとらえ、複数の異なる手法による分析結果の総合的な検討により判断するのが事実認定のあり方として相当である」。

私たちは、証拠能力の問題についても厳格に判断すべきであると主張しましたが、「放射光分析の原理や方法は、その科学的原理が理論的正確性を有し、具体的な実施方法も、その技術を習得した者により、科学的に信頼される方法で行われたもの」であるとしていますが、これは従前からの裁判所の科学的証拠の証拠能力についての考え方そのままです。そして、「それが所属する特定の分野において一般的承認を得たもの」とわざわざ付け加えたのは、アメリカ法におけるフライ法則に対する「あいさつ」みたいなもので、実際には従前の考え方を一歩も出ていません。

実際に具体的にどう判断したかについては、「極めて微量な元素の含有状況を探ろうという元来困難な分析作業」「限界や制約を伴わざるをえない」「それぞれの手法ごとに一定の制約が伴うことを考えると、関係証拠の異同識別の判断は、1個の異同識別の分析結果のみで判断するのでなく、そのような個々の分析結果を一つの判断材料としてとらえ、複数の異なる手法による分析結果の総合的な検討により判断」しなければならないとして、少なくとも判決文の文章からは、中井鑑定だけを信用したわけではなく3つの鑑定を「総合判断」した結果で判断するのだと述べています。「総合判断」というのが実は問題になってくるのですが、一応、地裁では、判決文の文章上では、慎重な判断をするという姿勢を示している。その上で異同識別について、実際にどう判断したかです。

これは図を作ってみました。



地裁は、「東カレー鍋に混入された亜ヒ酸の出所を解明するのが最終目標」だと言います。「カレー内の亜ヒ酸・・・中の微量元素の含有状況と、関係箇所から収集された亜ヒ酸中の微量元素の含有状況とを比較することが有効な方法」という風に言っていて、実際にM氏宅、T氏宅、林家と3つの箇所から採取した5種類の亜ヒ酸を比べて、本来はそれが「同じ」かどうか判断することを前提としている。ところがなぜかしら、「原始的に混入している微量元素を用いて、製造段階での同一性・・・を判断し、東カレー鍋に混入された亜ヒ酸の範囲を限定していくという方法論が適切」として、論理は相当飛躍しています。飛躍した理由は述べていません。

環境からの汚染が十分に考えられるからと言いますが、環境からの汚染がなぜだめなのか一切言っていない。そしてなぜか知らないけれども製造段階の同一性で判断するとしました。なぜかと言えば中井さんがそう言ったからだと考えるしかありません。そして「総合判断」として、そもそも

どこから購入されたのかを判断する時も、結局最終判断として「よくわかりません」ということになってしまう。鑑定に関しても、それのみで判断したわけではなく、異同識別の3鑑定結果という一つの要素、それから亜ヒ酸は一般的に極めて希少だという要素、そしてまた、「青色紙コップ」が置かれていた状況証拠、それらを総合して、「青色紙コップ内の亜ヒ酸が東カレー鍋に混入された可能性が高い」、これは「東カレー鍋には、資料1ないし資料6のいずれかが、本件青色紙コップを介して混入された蓋然性が高い」。林さん宅の台所容器のものと特定されたのではありません。「いずれかが」です。だから和歌山地裁判決では、3鑑定から、ましてや中井鑑定だけによって、林さんがカレー鍋に入れたということは全く証明されていないのです。

【刑事裁判と科学鑑定】最後に、この和歌山カレー事件における科学鑑定の問題だけでなく、裁判における科学鑑定ということについて考えていることを簡単に述べたいと思います。

裁判に関わる法律家はほとんど全て科学に関しては、素人です。弁護士であれ、検察官であれ、裁判官であれ、みな科学の素人ですが、裁判では何も分からないまま、「専門家」にこうだと言われればそのまま「ああそうですか」と言わざるを得ないようなところがある。そして、分からない時は過度に重視して偏向していくところがあるんじゃないかと思われます。科学鑑定の判断を科学の素人である裁判官が行っていくのです。これは問題ではないのか。にもかかわらず、科学鑑定の証拠能力、信用性の問題もありますが、さきほどの石塚先生のお話にもありましたように、裁判官というのは「神様」で、どんな専門分野の証拠が出てきてもきちんと誤らずに正しく判断できるというフィクションというか、幻想があり、判断してきたのです。

科学的証拠の証拠能力についてそもそもどういう証拠でどういう判断が

できるのか、どういう場合に証拠能力が認められるかということについて、従前の判例のような緩い基準ではなく、きちんとした基準をたてなければならないと思います。とりわけ、裁判員裁判が始まって、まだ今のところはこういう科学鑑定証拠が問題化した例はないと思いますが、仮に、科学鑑定で蛍光X線分析とか放射光とかそういうものが、証拠として請求された場合に、それを素人が判断するということになるのですから、証拠能力を認めるための厳格な基準が必要です。

そして司法における科学者との連携ということも重要です。

私たちがこの事件に関わって15年になります。素人の私たちは、蛍光X線分析とはなんぞや、というところから始めていかなければなりませんでした。当時は林さんに対するバッシングも強く、科学者を頼っては断られ、なんとかつてを頼って協力してもらいながらやってきて、弁護団も今では河合先生をはじめ多くの科学の専門家に色々なアドバイスをもらえるようになりました。

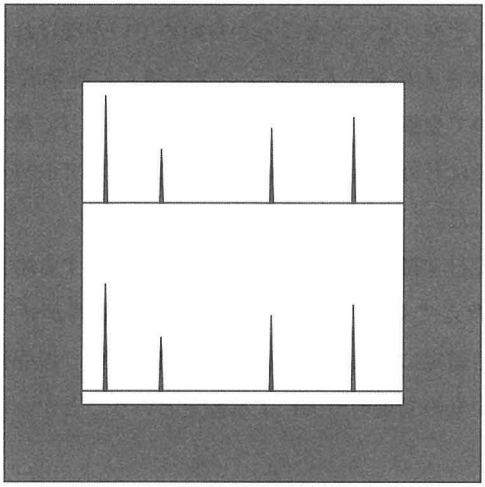
やはり裁判で科学鑑定、科学的証拠の問題が存在する場合には、ほんとうに中立的に教えてくれる専門家、そのような機関がぜったいに必要です。そして科学鑑定に対して、科警研、科捜研という捜査機関に所属するのではない、中立の立場の機関による鑑定ということがなければならないと思います。

以上です。

河合潤：和歌山毒物カレー事件の鑑定書の再解析報告

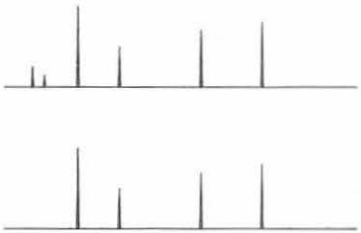
京都大学の河合です。僕はこの問題はニュートラルにやっているつもりなのでどちらの味方というつもりもないんですが、以下の講演を聞いていただければ分かると思います。

ある鑑定書を見ていますと、こういう感じでスペクトル図が出てきます(図1)。これは上が「プラスチック容器」、下が別のものでこれが「一致した」というふうに言われるわけです。



(図1)

ところがちょっと範囲を広げて見てみますと違うところが出てくる（図2)、ということが、裁判に提出された生データの数値をプロットし直してみてわかりました。そういう事なら、ちゃんと比較しなければいけないというのが僕の主張なわけです。



(図2)

SPring-8
中井鑑定

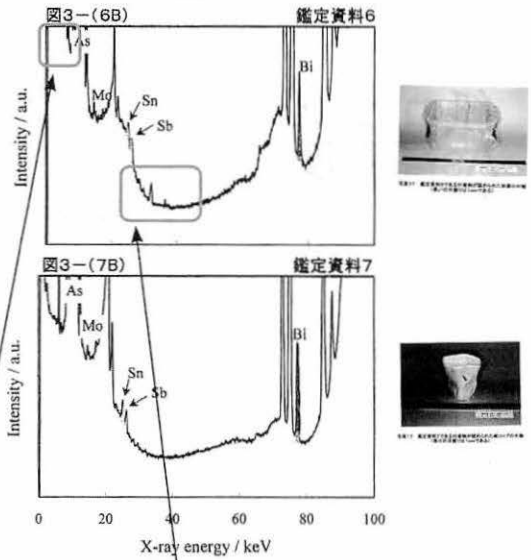


図3

図3はその現物のスペクトルで、中井鑑定書でSPring-8でおこなわれた鑑定資料6というのは「台所プラスチック容器」のもの、そして鑑定資料7というのが「青色紙コップ」です。この辺が少し違うんですが、これはセメントの成分、混ぜて使ったということで考慮する必要なしとされました。あとこの辺もよく見えないようになっているんですが、そこを大きくしますとどうなるかと言えば、図4になります。

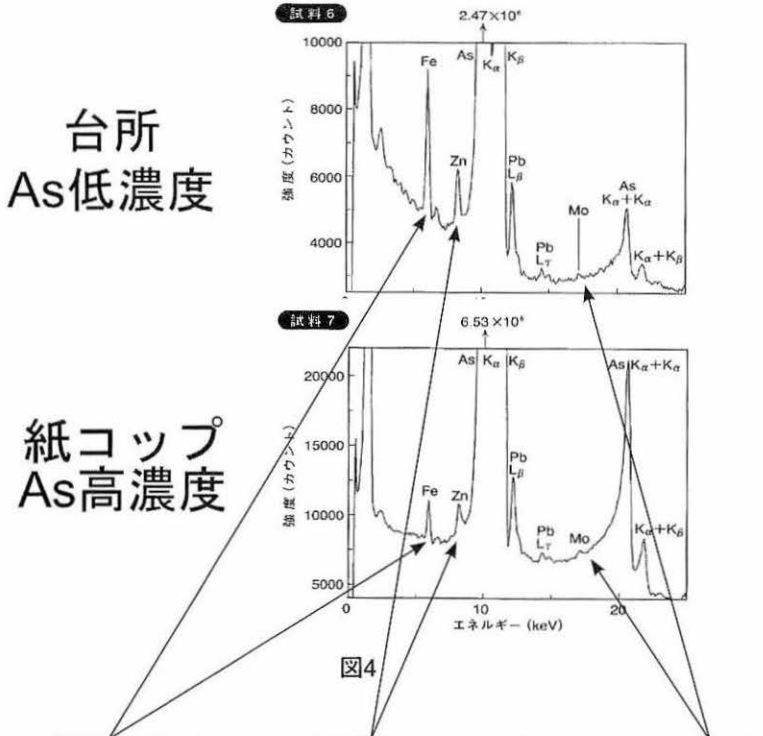


図4

ここに鉄（Fe）が出てきたり亜鉛（Zn）が出てきたり、まあモリブデン（Mo）というのは重要な証拠ですが、こんなに弱いピークなのでSPring-8で分析しただけでは使えないので、つくばの高エネルギー研で測りなおしています。だからSPring-8なら絶対確実というわけではなくて、ちゃんとこのあたりを測ろうとするとSPring-8以外の方法を使わなければきちんと測れなかったわけです。これを見ていただくと、鉄は、モリブデンと比較していただくと高いピークだということが分かりますが、不純物で後から混ぜたものであるから、異同識別の指標として考慮する価値がないと言われました。測定した時にはおそらくFeの存在に気が付いていたんだと思いますが、そういう理由で、図3ではFeのあたりを明確にプロットしなかったわけです。

中井鑑定

「私の用いている蛍光X線分析ですと，リンというのは（中略）エネルギーは二・〇キロエレクトロンボルトということで，もう例えばSPring-8の図（筆者注：X線スペクトルのこと）でいくと完全に横軸の端に潰されてしまう元素ですし，このような軽い元素というのは空気による吸収も多いですし，例えば人間の生体活動，例えば歯なんかはリンですし，そういった生命活動とも深くかかわる元素ですし，あと，洗剤などもすべてリンも関係してくる物質も多いですから，そういった元素はこういうような鑑定のときには，見ることは不適当であると考えます．」（第43回公判の速記

図5

図5は、中井さんが、多分小田弁護士の質問に答えている公判の速記録ですが、「私の用いている蛍光X線分析ですと…もう例えばSPring-8の図（例えば図3のこと）でいくと完全に横軸の端に潰されてしまう元素ですし、このような軽い元素というのは空気による吸収も多いですし、例えば人間の生体活動、例えば歯なんかはリンですし、そういった生命活動とも深くかかわる元素ですし、あと洗剤などもすべてリンも関係してくる物質も多いですから、そういった元素はこういうような鑑定のときには、見ることは不適当であると考えます」と言う風に述べています。

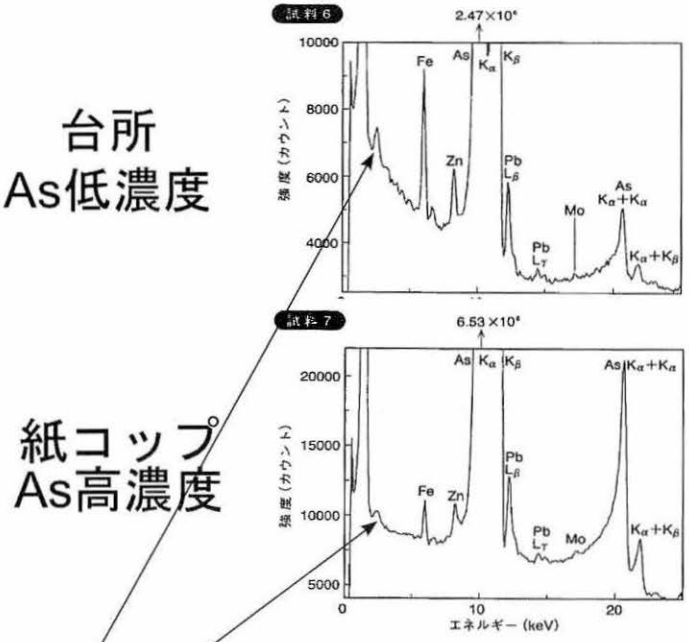


図6

さきほどの（見えにくい部分を）拡大したスペクトル図で言えば、リンはこの辺なんですがどれがリンかよく分かりません。リンはSPring-8ではうまく測れない元素です。もしSPring-8を使わなければ、リンも重要な検討対象の元素になったんではないかということです。

中井さんが図5のように言っているのは、SPring-8で測れなかった元素は全て除外する何らかの理由をつけなくてはならなかったということがあるんではないかと思います。

このスペクトル（図6）をよく見ていただくと、実は紙コップはヒ素が強いことがわかります。横軸が20keVのピークの強度はだいたいヒ素の濃度に比例するものです。台所プラスチック容器というのは混ぜ物が非常に多くて、セメントも入っていますし、ヒ素の濃度が非常に低い。紙コップ

のほうは科警研の分析で20mg強のかなり多い量を分析に使ってAsが75%という濃度の結果が出ていますので、実は濃かったんですね。

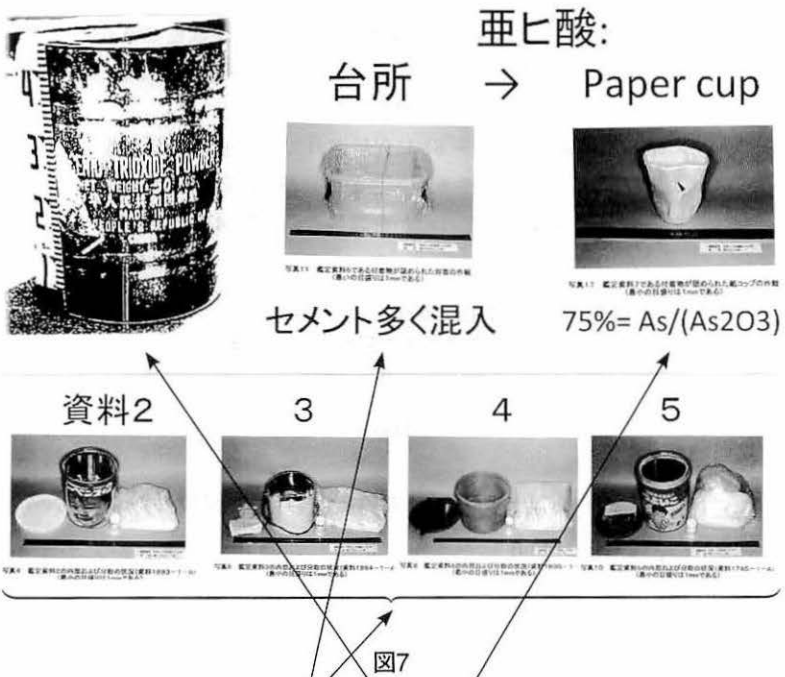


図7

そうすると低い濃度のプラスチック容器(この中に入っているセメントがたくさん混入しているもの)から紙コップに入れて持っていくと、濃度が高くなるということになりますが、これはありえない。SPring-8の鑑定に従うと、非常に不思議なことが起こっていることになってしまいます。

さきほどお話に出たMさん、Tさんが中国産のドラム缶からこういうような容器に入れたのちに、どういう不純物が入っているか、先ほどのTu先生のお話ですと、デンプンがどれくらい入っていたかですとか、そういうことが実はそれぞれの特徴を個性付ける重要な指標だったのに、

SPring-8だけを重視しためにそれが全部無視されてしまったのではないでしょうか。

異同識別の目的

i）表1の亜ヒ酸すべて（試料2～7，10）が緑色ドラム缶（試料1）に由来するものなのか，そうではないのか，を調べることが異同識別の目的だったのでしょうか？

ii）どの家（試料1～6）に保管されていた亜ヒ酸が，紙コップ付着（試料7）やカレー鍋の亜ヒ酸（試料10）と一致し，どれが違うものだったかを調べるのが異同識別の目的だったのでしょうか？

・緑色ドラム缶まで起源をさかのぼって同一
・台所プラスチック容器まで起源をさかのぼって同一

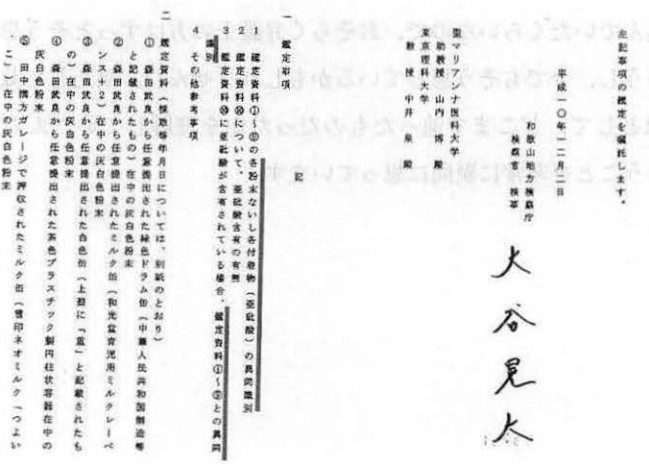
図8

今，小田さんからお話のあった「異同識別の目的は何なのか」ということ，図8は皆さんにお配りした「現代化学」別刷りにも書いたんですが，「現代化学」で初めて僕が指摘したことではないかと思います。

「（鑑定資料の）亜ヒ酸が全て緑色ドラム缶（資料1）に由来するものなのか，そうではないのかを調べることが異同識別の目的」だったということなんでしょうか，それならばこれは「供述調書」で「全部緑色ドラム缶から取った」と言っているんですから，別にわざわざSPring-8を使って分析するようなことではない。この事件当時には他にも犯人の可能性があったわけで，どの家に保管されていた亜ヒ酸が，紙コップ付着（資料7）やカレー鍋の亜ヒ酸（資料10）と一致し，どれが違うものだったかのかを調べるのが異同識別の目的だったはずです。緑色ドラム缶まで起源をさかのぼって同一かどうかを調べること，これは「起源解析」なのですが，が鑑

定の目的だったのか、それとも直前の台所プラスチック容器まで起源をさかのぼって同一と言えるのかどうかなのか（これは「異同識別」）、おそらく犯人を特定する、あるいは犯人から除外するためには、この場合ですと、台所プラスチック容器まで起源をさかのぼった時点で、それが同一だったのか違っていたのかということを判断しなくてはいけないし、誰もがそう思っていたのではないでしょうか。

このことに関して中井先生がどう言っているかといえば、「自分が検察から要求されたのは起源解析だ」と。これは僕の「現代化学」6月号論文への反論として8月号に中井さんが書いているんですが、「自分が要求されたのは起源解析であって異同識別ではなかった」と言っています。もしも起源解析だとすればどこまで起源をさかのぼればよいかということになりますが、中井先生の考え方ではおそらく中国の工場までさかのぼるということだったんじゃないかと思います。ところがそういうことを言われるのでほんとうに起源解析を依頼されたのかどうか、弁護団に鑑定嘱託書を探してもらいました（図9）。



鑑定嘱託書

左記事項の鑑定を嘱託します。

平成一〇年一二月二日

和歌山地方検察庁
検察官　検事

大谷見太

聖マリアンナ医科大学
助教授　山内　博　殿
東京理科大学
教　授　中井　泉　殿

一　鑑定事項

記

1　鑑定資料①～⑤の各粉末ないし各付着物（亜砒酸）の異同識別
2　鑑定資料⑥について、亜砒酸含有の有無
3　鑑定資料⑥に亜砒酸が含有されている場合、鑑定資料①～⑤との異同識別
4　その他参考事項

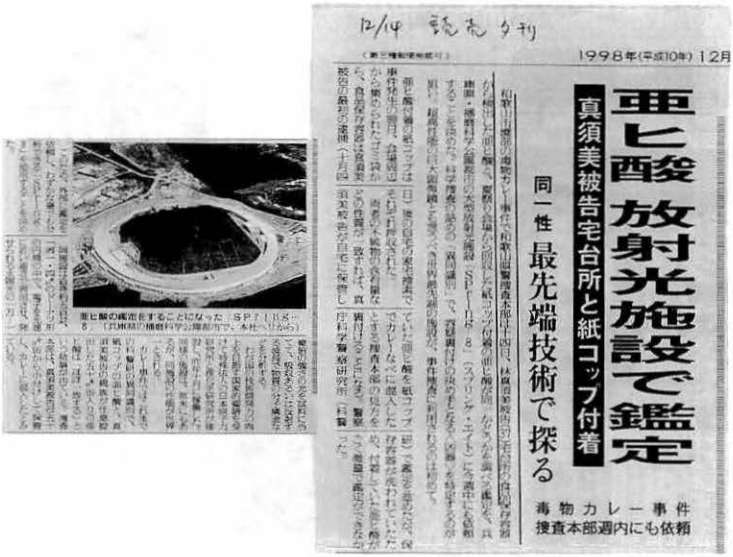
二　鑑定資料（採取等年月日については、別紙のとおり）
①　森田武良から任意提出された緑色ドラム缶（中華人民共和国制造等と記載されたもの）在中の灰白色粉末
②　森田武良から任意提出されたミルク缶（和光堂育児用ミルクレーベンス＋2）在中の灰白色粉末
③　森田武良から任意提出された白色缶（上蓋に「蓋」と記載されたもの）在中の灰白色粉末
④　森田武良から任意提出された茶色プラスチック製円柱状容器在中の灰白色粉末
⑤　田中横方ガレージで押収されたミルク缶（雪印ネオミルク（つよい、こ））在中の灰白色粉末

図9

そうすると「鑑定資料1から9の各粉末ないし各付着物亜ヒ酸の異同識別」とあります。例えばナイフですと異同識別というのは簡単です。要するに誰かを刺したナイフとどこかに落ちていたナイフが「同じか違うか」ということは言えるんですが、粉の場合は、どこかで分けられたらそこから全部違う運命をたどるわけでして、そこで「違う」と言う場合、どうしても起源解析にならざるをえない。どこまで起源をさかのぼるかが大事なわけです。われわれが常識的に考えた場合、起源解析を異同識別と同じだと考えれば、おそらく台所プラスチック容器までたどっていくのが当然だろうと、誰でもそう思っていたと思いますし、僕自身もそう思っていました。

「現代化学」にも書きましたが、ある時中井先生に質問したら、「これは全部同じもの、ドラム缶由来という意味で起源が同じだ」と言われ、その時初めて、中井先生の起源と、我々が常識で考える起源の意味が違う、とそのことに気が付いたのが昨年（2012年）の終わりです。

僕はX線分析の専門家だと自負しているんですけれども、そういう人間でも、15年間、てっきり「紙コップ」の起源が「台所容器」だというふうに思い込んでいたくらいなので、おそらく弁護士の方はずっとそう思っていただろうし、今でもそう思っているかもしれませんね。果たして裁判官は、起源として、どこまで辿ったものだったかを理解していたんだろうか、ということを非常に疑問に思っています。


12/14 読売夕刊

1998年(平成10年)12月

亜ヒ酸 放射光施設で鑑定

真須美被告宅台所と紙コップ付着

同一性 最先端技術で探る

毒物カレー事件
捜査本部週内にも依頼

図10

図10は当時、一般の人が異同識別というものをどう考えていたかというのを示すために、新聞から切り抜いてきたものですが、98年12月14日の読売新聞夕刊です。

「和歌山市園部の毒カレー事件で和歌山県捜査本部は14日、林真須美被告宅台所の食品保存容器から検出した亜ヒ酸と、夏祭り会場から採取した紙コップ付着の亜ヒ酸が同一かどうかを調べる鑑定を今週中にも兵庫県のSPring-8に依頼することを決めた」とあります。ですからこれは当然、われわれの認識と同じことが書かれています。



図11

こちらは毎日新聞ですが、SPring-8でやるからには元素が指紋のように使われる。紙コップに指紋が付いていれば個人が特定できるわけですが、見出しに「不純物の指紋　X線で特殊解析」と書いてあり、「不純物の指紋」から個人が分かるんだろうと思われていた。それはSPring-8で成功したんだと僕自身思っていました。なぜかと言えば、当時は元素分析する場合、原子炉でたぶん1時間1万円くらいの費用がかかりました。それがつくば高エネ研では4倍くらいかかりまして、SPring-8だと1時間10万円くらいじゃないかと考えられます。そうしますと、中井先生は50時間実験をされたことになっているので、500万円かけたと。まさか全部緑色ドラム缶に由来して同じだったというような誰でもわかっている分析を500万円、人件費も入れれば1000万円もかけて出すわけがないだろう、当然それは「不純物の指紋」かDNAのような個人を特定できるすごい超微量の不純物を見つけて、それがモリブデンだったんだろうと僕は勝手に思って、それで

鑑定書を書いたんだろうと当時は思っていました。鑑定書を読むまではずっと、いや読んでもしばらくはそう思っていて、しばらくして実際に質問したらそうではなかったことが分かったわけです。

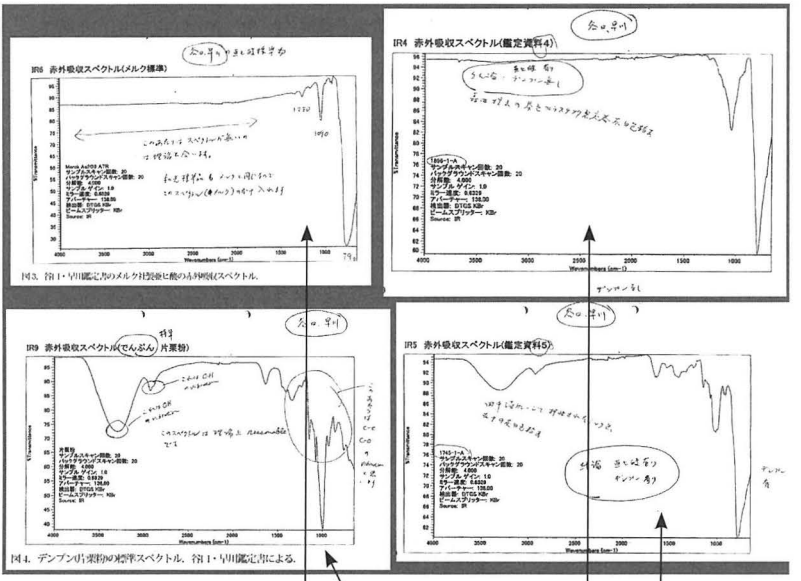


図12

今年、たまたまアメリカに出張した際にTu先生の自宅にお邪魔して、鑑定書の赤外スペクトルについて議論をしました。図12はTu生がスペクトルを見直したもので、亜ヒ酸とデンプンです。資料4と5です。こういう具合に、資料4にはデンプンが入っていないですが、5には入っている。当時、赤外には誰も注目しなかったわけですけれども、今、もう一度見直すと、実はどういう経路で最終的に紙コップを通じて亜ヒ酸が使われたかということが分かるのではないでしょうか。

図13はそれをまとめたものです。

表2. 亜ヒ酸とデンプンの有無を赤外スペクトルから読み取った結果のまとめ

資料番号	鑑定書		亜ヒ酸	デンプン	Ba
1	谷口・早川	森田緑色ドラム缶	＋	－	－
2	谷口・早川	森田和光堂ミルク缶	＋	－	－
3	谷口・早川	森田「重」記載缶	＋	±（＋に近い）	±
3の水抽出物	谷口・早川		＋	＋	
4	谷口・早川	森田茶色プラスチック容器	＋	－	＋
4の酸不溶物	谷口・早川		＋	±（－に近い）	＋ 石英中
5	谷口・早川	田中雪印ミルク缶	＋	＋	＋
5の水抽出物	谷口・早川		＋	＋	
6*	二宮	林方台所プラスチック容器	＋	－	中井＋ 早川－
7*	二宮	青色紙コップ	＋	－	中井－ 早川＋
カレー			＋	カレー成分との分離は不可能	中井＋ 早川－

*資料6と7の赤外は結晶粒のみを選んで測定した.

図13

さっきTu先生も同じ表を示されまして、デンプンが入っていないもの、少し入っているもの、多く含まれているものなどいろいろあるわけですが、さっき「データはないけれども鑑定書本文に書いてある」と言われた部分をよく読みますと、台所容器と紙コップにはデンプンが入っていません。なぜかと言いますと、資料からはわざわざお砂糖のグラニュー糖などのようにきらきら光る部分、亜ヒ酸の結晶だけを取り出して測定したのでデンプンは「なし」になりますが、デンプンが実際に入っていたかどうかが分からない。これをもし結晶以外の部分もちゃんと測っていれば、もう少し詳しい異同が言えたんではないかと思います。

またバリウムがあるかどうか。

バリウムがあるのはセメントを混ぜたからだということが言われていますが、これを見ると（存否が）ばらついている。

(3) 鑑定資料４及び５に含まれるバリウムは異なった化学的形態である。すなわち鑑定資料４のバリウムは酸不溶成分中に存在し、亜砒酸に含有されている二酸化ケイ素(石英)の中に微量成分として存在すると考えられる。これに対して、鑑定資料５のバリウムは酸に溶解する成分中に存在し、亜砒酸に含有されているカルシウム化合物の中に微量成分として存在すると考えられる。

図13　続き

中井鑑定と谷口・早川鑑定では結果が逆転しています。台所容器は中井＋・早川－、紙コップは中井－・早川＋で、カレー既食分は中井＋・早川－と、ゆらいでいます。

おそらくこれは資料の不均一な部分、セメントの塊のあるところを測ると＋が出て、ないところを測れば出なかったということで、二宮さんという兵庫県科捜研の方が測った鑑定書では、資料4（M茶色プラスチック容器）と5（T雪印ミルク缶）のバリウムは異なった化学形態であるとされています（図13続きは二宮鑑定書抜すい)。

「資料4のバリウムは酸不溶成分中に存在し、亜ヒ酸に含有されている二酸化ケイ素（石英）の中に微量成分として存在すると考えられている」。これに対し5は「酸に溶解する成分中に存在し、亜ヒ酸に含有されているカルシウム化合物の中に微量成分として存在すると考えられる」と。

要するにカルシウムの中に入っているバリウムか、石英の中に入っているかということで、ひとことでバリウムと言っても違うものとして入っている。

図14は谷口・早川鑑定からとったんですが、カルシウムの中に入っているバリウムか、石英の中に入っているかということを示しています。

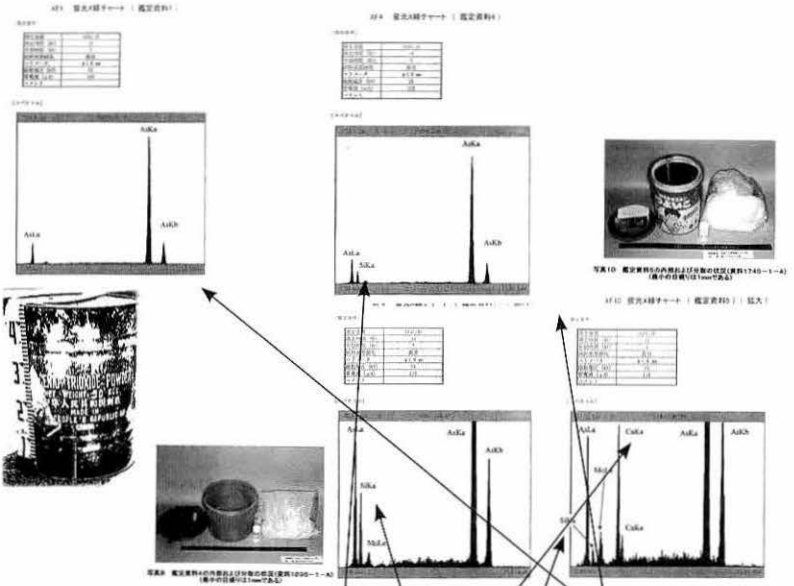


図14

図14を実際に測ったのはおそらく二宮さんだと思いますが、これは緑色ドラム缶（資料1）で、ヒ素だけが見られる。これが資料4にいきますと、ここにシリコンつまりケイ素があります。さきほどおそらく石英中のバリウムだと書かれていましたが、シリコンしか出ていないので、同じセメントと言ってもシリカという酸化ケイ素が主体のものを混ぜたヒ素だということですね。これを拡大したものがこちらで、シリコンのKαが出ている。で、あと資料5のほうもやはりバリウムが出ていますが、よく見るとカルシウムのKαとシリコンのKαが出ていまして、カルシウムのKαのほうが強い。で、このカルシウムの中に溶けているバリウムが分析で出ていることが分かるわけです。

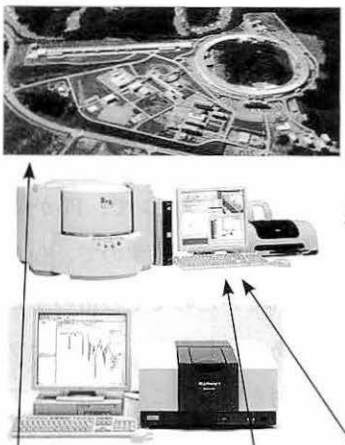


図15

こういうふうに、この分析をした装置は実は卓上型のものです。インターネットで似た装置を探してきました。

このSPring-8ですと一周1.5キロになるすごい装置ですから、1千億円かけて作られ、50時間鑑定すると人件費なども含めれば数百万から1千万かかると、そういうことになるわけです。卓上型で測ると図14のように、どんなセメントが入っているかということも分かるわけです。ところがSPring-8のデータが万能だということになってしまったので、卓上型装置の結果は、かんじんな資料、台所容器と紙コップは測られていないんですね。だから今ならコスト面から言っても、時間も5分か10分測れば結果が出る。実はSPring-8で鑑定する必要はなかったと言えます。

Tu先生が話された卓上型赤外も、これくらいの装置でどんな種類のデンプンが入っているか分かるわけで、これも簡単に測れる、そんなに難しいことではありません。

X線分析の専門家として悔やまれるのは、SPring-8で測ればよいだろうと思っていたものが、実は、既存のこれらの卓上型装置で測ったほうが

もっと精確な結果が出たんではなかろうかということです。

［質疑応答］

河合：Feは鉄ですね。Asがヒ素、Moがモリブデンで、Pbが鉛です。Pbはシンクロトロンのビームラインで鉛を使っていますので、むちゃくちゃ鉛が出ます。鉄は、ミルク缶に保管されていたのでその缶のサビの成分が出るのだろうとどこかの証言に書いてありましたが、プラスチック容器のほうが鉄が多いです。ですから原因は何か別のところにあります。

それからさっき不均一性ということを言いました。不均一だから測る必要がないとか、測っても無駄だということではなくて、もし不均一であれば、どのように不均一なのか、どのくらいの純度のものがどのくらい混ざっているのかということもちゃんと測るべきだし、やはり成分が同じでも濃度が違えば「別物」なわけです。同じ成分でも、不純物の粒度が細かいのか、大きな塊で入っているのかによっても「別物」ということになりますから、不純物だから一概に「測っても無駄」とは言えないと思います。

Q：中井氏はスズ、アンチモン、ビスマス（定量）、モリブデン（定性）を異同の指標にした、弁護側はバリウム（不適）、波形が違う――も含めた識別指標の設定でいうところの、「定量」判断のレベル、「定性」判断のレベル、「不適」というのはそれぞれどんな意味でしょうか。

A：おそらくスズ、アンチモン、ビスマスはもともと結晶の中に入っていまして、亜ヒ酸の製造過程つまり、原料鉱石が生成する時に入り込んだものなので均一に混ざっているという前提になります。測定誤差の範囲内でほぼ同じように含まれていると考えられ、「一致している」と判断できる。

それに対して、モリブデンはそれとは別のプロセスで入ったものなので、だいたい入っているが、測るごとに強く出たり弱く出たりするので、定量的なことはできない。もし強いものと弱いものがあれば、これは同一だといわなければならない場合にいえないことになります。

ですから先に定量性がないとことわっておけば、同一だと言えるわけです。

バリウムの「不適」は、さっき言いましたように、二宮鑑定が出る前、中井氏の段階では、バリウムがどういう化学形態で入っているか、二酸化ケイ素の中に不純物として入っているか、カルシウムの中に不純物として入っているか、あるいは酸に溶ける成分か溶けないか、わかっていなかった。測るたびに違ってきますし、セメントですから、たまたま固まりがあるところ・ないところを測ることで出たり出なかったりする。もしもバリウムを指標に使えば、当然この場合、「違うもの」として無罪方向にいってしまうので、バリウムは指標にできなかったんじゃないでしょうか。

以上です。

【コメントとディスカッション】

合志陽一：伺っていて非常に痛切に感じたのは捜査では初動が大事だと言いますが、この場合はサンプリングですね。試料の受け渡しや保管、そもそもどう採取するかは決定的な影響を及ぼすもので、これらの段階は非常に真剣にやる必要があるなと、強く思いました。

この段階というのはプレッシャーをかけやすいところなんです。早くやらなければと、鑑定人にも言われる。だが一番慎重にならなければいけないところです。極端なことを言えば、スタートの時点で1日くらい遅れても、結果は100日分くらいになってかえってくる。それほどの差があると思います。全ての段階での試料の管理は慎重にすべきです。

ほかにも例えば、代表性の問題ですけれども、さきほどの丸茂鑑定ですか、関係がないと思われるもの、ゼロに該当するものも測らなければいけません。この場合、例えば現場にあった使っていないカレールーなどですね。それと比較することで様々なことが見えてくる。

もう少し中身について理解するようになったら、このような場でもお話できると思いますが。分析の場合、一番トラブルのもとになるのが試料の取り違えなんです。一つ二つのものでそんなことが問題になるとは考えられないんですが、ところが現実にはそうはいかないのです。試料の取り違えは非常に多い。くどい位の確認が必要です。

谷口一雄（(株)テクノエックス　代表取締役。元大阪電気通信大工学部教授。「谷口・早川鑑定」の鑑定人）：弁解ではないのですが、FT-IRでもエネルギー分散型でも、データのないものがあって、このデータがあれば比較ができるということなのですが、FT-IRもエネルギー分散型もともに資料量が十分な場合であれば測定できたのです。この時についてだけ言えば、放射光用だけでなく、他の計測にも利用するために全部の資料を準備

させてもらいました。紙コップとカレー鍋から取り出した結晶に関しては、小さすぎてその段階では、エネルギー分散型もFT-IRもそれ以上は測定できなくて、全部のデータが出せなかったわけです。

それから、先ほどの小田先生の科学者との司法の連携というお話の中で、私自身も以前からこういう法科学というか、検察側の鑑定を引き受けたり弁護側の鑑定を引き受けたりしている中で、法律というのは実にうまくできているなあと思いました。こういう事件が起きますと、起訴するのは検察側で、裁判官はその裁判の指揮官として裁判を動かしていくわけです。実は、弁護士さんは、法廷では特別な権限を与えられていないんですが、一つだけ、検察官にも裁判官にも与えられていない権利で「特別弁護人」という制度があります。これは弁護士資格を持っていない人でも法廷で弁護活動ができるんですよね。特に、交通案件とか医療関係など、犯罪捜査の中でも科学的な議論をしなければいけないときは、弁護士資格のある方だけではなく、弁護団の中に弁護士資格を持っていない科学者を参加させる。こういうシステムをもっと活用してほしいなと思います。この件も最初から弁護団に科学者が入っていたとしたら、ずいぶん展開が変わったのではないかと思います。もし、今後、類似案件が起きた場合には、是非、特別弁護人制度を活用していただきたいです。

河合先生のお話についてですけど、この事件に関しましては、僕の個人的感触は、弁護団がもっと勉強して欲しかったなと言う気がしています。裁判所から選任された鑑定人は、勉強会をいくらやっても構わないんですよね。私の記憶では十数回、検察側の方は勉強会に参加しました。もちろん裁判所の方も参加しました。しかし、弁護団側からは1回も要請はありませんでした。

この案件は、非常に難しい鑑定になるだろう。放射光と言ってもどんな装置か分からない。どのようにして鑑定しているかも分からないということで、何度もこの説明のために法廷に出向くのが嫌だったものですから、

鑑定を公開しました。ちゃんと放射光SPring-8の中で裁判所の方に鑑定形態を見てもらって、検察側も、弁護側も含めて3時間半くらい行ったと思います。裁判所のために私どもがやっている作業についてのあらゆる質問を受け付けて、裁判で専門的判断を理解してもらうようにしました。その席でもやっぱり弁護人からは一つの質問もありませんでした。

小田：先生のところには一度、お話を伺いに行ったことがあったと思います。寝屋川の研究室だったかな。弁護人には勉強会は公開されていませんでした。SPpring-8の施設には伺ったことはあります。いまにして思えば、たしかに、先生にもっとアドヴァイスをいただいておけばよかったと思います。

谷口：最後の司法との連携は非常に大事なことだと思いましたので、その点を少しお話させていただきました。

石塚：この事件、あの当時に特別弁護人を引き受けてくれる科学者がいたかどうか考えると、非常に難しいとは思いますが、だからこそ、制度として確立すべきなのかもしれません。

会場から：赤外線鑑定の精度は、DNA鑑定やSPring-8と比べてどうなのでしょうか。仮に再鑑定が実現したとき、検察には資料は残っているのですか。

Tu：赤外線はこの数年でかなり進歩しました。以前は古い方法で資料をペレットにしてやっていましたが、今ではFT-IRというのができて簡単に測定できるのです。非常に進歩しているんですが、犯罪捜査にはあまり使われていない気がします。DNAと比較べると、いろいろな分析方法があ

るので、赤外が特に指定されることはないのかもしれません。

河合：SPring-8もそうですが、X線や赤外線は、DNA等とは異なり、そもそも個人には結びつかないんですね。指紋やDNAは個人を特定できる。しかし、毒物が特定できても、誰が持っていたかは、化学では特定できない。そういう意味ではどんなに精度を上げても限界があって、この事件にこういう方法（蛍光X線分析）を使ったのが間違いということではないでしょうか。

谷口：方法論ということでは、私どもがやっております蛍光X線分析は、非破壊で元素が何かを特定するものです。使った資料をそのまま保存しておけます。資料の多いものは全部を保存しなくてもいいので、FT-IRなどでも活用しましたけれど、基本的には資料をそのまま保管しなければいけないものについては蛍光X線分析を使いました。私どもが鑑定したものは、今でも全部そのまま保存されているはずですので、再度鑑定する場合にこの資料が使えるわけです。

それとFT-IRはあまり使われていないということはなく、ほかの鑑定で頻繁に使われています。たとえば、薬剤などを簡単に鑑定する場合とか、軽元素の高分子で構成されているプラスチックなどです。それしか使えない物質もあり、赤外分光の方がむしろ蛍光X線よりも高感度なものがあります。

DNA鑑定は、元素分析や化学物質を同定する鑑定ではなくて、むしろ人間の指紋に近いもの、指紋の少し高度な観点で人間の組織細胞を見るという考え方です。

石塚：鑑定資料が保存されているかという質問について、安田さん答えられますか。

安田好弘（和歌山カレー事件弁護人）：日本では証拠の保存に関する法律がないんです。あるのは記録を保存する法で、紙の媒体は保存されるけれども証拠は保存されません。ですから証拠として裁判所が採用して、裁判に使ったものについては、裁判が終結すると提出者に送り返される。提出者に送り返されると今度は所有者に送り返される。そこで消えてしまうんです。

問題は、裁判に使われていなかった証拠です。たとえば、今回では紙コップ。これは裁判に採用されたかのように見えるけれども、実物は採用されていません。写真だけが採られていて、実物はどこかに消えてしまう。検察庁でも高検が保管しているのか地検なのか、あるいは警察が保管しているのかさえはっきりわからないというのが現状です。

この間、DNA鑑定については色々問題があったので、保管されている場合もありました。私が携わった例では、鑑定人の先生が岡山大学の方だったものですから、鑑定資料が岡山大学の法医学教室に残っていたのですが、その先生が東大に移ったので、そのまま東大に持っていかれて、その後、どこに行ったか分からないというようなことになりました。鑑定資料や証拠の保管は、日本の司法が抱えている大きな問題だろうと思います。

ですから、谷口先生がおっしゃった鑑定されたあの結晶、それはいったいどこにあるのかさえ分からなくて、今、問いかけをしているんです。それが確認されれば再鑑定できるんですけれども、多くの場合、全量消費あるいは破壊されて終わっている。今、先生がおっしゃった消費も破壊もせず、非破壊の状態で保存できる、でおそらく保管しなくなるんでしょうけれど、それがいったいどこに移っているのかが確認できない状態にあるんです。

谷口：私の研究室では預かっていません。全部お返ししました。カレーの

結晶の中にあった粒は200数個です。われわれが見つけておりますので、それについて鑑定に使ったのは6個です。それ以外も含めて全部お返ししています。鑑定に使ったものはちゃんと番号を付し、写真も全部撮り、記録に残したうえで返却しております。おそらく、従来の案件では、裁判所とか検察庁ではなくて、最初に捜査を担当した警察署が保管しているので、もしお調べだとすると、まず、最初に担当した警察署から順番にたどるのが筋道だと思います。

再審請求があったにもかかわらずその証拠がなくなったとしたら、むしろ、そのほうが問題だと思います。あくまでも一般論ですが。

安田：ついでにお聞きしたいんですが、鑑定される場合、外観検査から入られるんですよね。目で見て、顕微鏡で見てどうなのか。当然、ご覧になったときに「作業野帳」というんですか、メモをされると思うんです。写真も1枚ではなく複数枚撮られると思うんです。ところが、鑑定書に添付されて出てくる写真は1枚で、その残ったほかの写真というのは先生のところに残っているのではないかと思いますが、いかがでしょう。

谷口：本来は、持っているはずですけど、自信はないですね。大学を辞めて引越しするときに・・・。まあ、鑑定書を作ったときの関連書類というのは出てくるかとは思います。当時は、電子化というのが活用されていなかったので、全部写真を撮らなくてはいけないわけで、その写真の原本は、資料そのものの保存のことも含めて全部裁判所の許可を得て、兵庫県警の科学捜査研究所に全部お願いしました。証拠物をわれわれがサンプリングするときは、兵庫県警の科学捜査研究所の人たちにお願いしました。もしかすると写真は焼却済みかもわかりませんが、鑑定に使った写真はまちがいなく残っています。

福島至（龍谷大学法科大学院教授）

実を言えば、私は、もともとは工学部の応用化学科を卒業しまして、当時、公害問題に関わって、科学はなんのためにあるんだと思いその道を諦めました。私の粘りが足りなかったのかもしれません。その後、法学部に入りなおしまして、今、法科大学院で教えています。

今日、お話をうかがって、私が学生時代ずっと悩んでいた、科学の中立性ということを考えさせられました。人間は、どうしても外界の社会的な影響に流される。科学者としての良心を貫こうとするといろいろな葛藤があるんじゃないかということを思い出しながらお話をうかがいました。

「和歌山カレー事件」についてはこれからもいろいろあると思いますが、人の生命を奪うことの正当化というものをどう考えるか、あらためて考えさせられました。

今日は、お忙しいところ、長い時間をいただき、ありがとうございました。

本稿は、龍谷大学で開催されたシンポジウムの記録を立ち上げて、若干の加筆修正をしたものである。発言等の再現には正確を期してはいるが、そのままの再現ではないことをご理解いただきたい。なお、シンポジウム企画運営と本稿の作成に際しては、龍谷大学矯正・保護総合センター嘱託研究員の木村祐子さんに、一肩ならぬご尽力をいただいた。この場を借りて、こころから御礼申し上げたい。

以　上