特集

過去の災害をどう探るか？：
古気候記録の収集・分析と市民科学の試み

塚　原　東　吾
（神戸大学）

今ご紹介いただきました塚原です。どうかよろしくお願いします。

「マイノリティ・アーカイブズの構築」について、実は安岡先生と同じで、私はアーカイブの専門家ではありません。専門にしているのは、科学史・科学哲学の分野です。もちろん歴史なので、一定の手法で、それらに対しているのですが、お誘いいただいた美馬達哉さんに誘われたので来てしまったというのが本当のところです。

また科学史・科学哲学というと、特にマイノリティでもない。その意味で、今日は私から何かを伝えるというよりも、私がマイノリティ・アーカイブについて、何かを学ぶことのほうが多いかもしれません。

「神戸から来た」のですが、神戸大学には「震災文庫」がございます。いちおう私もかかわりがありましたが、神戸の震災は1995年ですから24年が経ちました。自分の授業でも震災のことを扱ってきたのですが、学生ももうピンとこない人が多くなってきています。神戸の記憶は、確実に、遠くなっています。ここでどうしようかなと、悩んでもいるところです。ですのでそのためにも、記憶とか記録について、検討しておかないとイケナイとは常々思っています。

それで、今日はまずは立岩さんのスピーチを伺ったのですが、この研究所のテーマは、「障老病異」と言われていて、しかも「当事者の側」に立った研究をしているのですね。どうも私が見ている「科学」の立場は、そのような「障老病異」の当事者ではなく、それらを「上から目線」でサンプリングして、記述したり、治療したり矯正したりすることを使命にしているようです。ですからそのような「科学」による「視線」（排除や矯正の思想）がどのような歴史をたどって形成されてきたのかということでもある。

ですから今日の話で、私が関われるとしたら、「異」とは何かを問い直すあたりかなと考えております。

なかでもここでは自然現象についての「異」について、話を進めていきます。これはいわゆる自然災害や異常現象なんですけど、天変地異としては、地震とか津波です。最近では実に頻繁におこっている。台風でもそうですし、今年は異常な梅雨前線の停滞で、広域での豪雨が見られました。またもっと広域、長期間にわたるもので、そして継続的なものとして、異常現象が考えられる。それは「地球温暖化」でもいいし、「気候変動」ということでもいい。すでに私たちは、近年の気象災害で、「異」を感じているはずです。突発的に天変地異だけではなく、ちょっとおかしな、すごい変わったことが定常的に、すでに毎年起こっている。

異常現象という時に、例えば台風ですね。今年の夏の気候はこれ完全な「異」にあたる現象と考えていいものです。たとえば今年の7月の豪雨、これは、通常では考えられません。梅雨前線が停滞して、あれだけの大量の雨が九州から岐阜のあたりまでずっと降り続ける。ありえない「異常現象」であると言っていいでしょう。私は岡山に住んでいるので、真備のあたりでは洪水が起こって大変でした。私の家の近くの岡山大学でも、後ろの山が崩れました。それで留学生の寮が流されたのですが、みな逃げていたから人的な被害はありませんでした。ちなみに神戸大学でも大学の中で土砂崩れが起こりました。不幸中の幸いですが、ここも人的な被害はありませんでした。ですがそのようなことは災害です。「異」常現象だと考えていいでしょう。

では、この「異」をどう考えたらいいのでしょうか。

科学的にいうなら、「異」とは、統計的な「外れ値」（通常の範囲ではない値）を、「異常」と言います。となると「異」を知るためには「常」であること、つまり統計的な出来事の分布や、状態の広がり具合、それに時系列における頻度などを知らなくてはならない。それが5年に一回の現象なのか、それとも100年に一回の現象なのか、それとも、何万年も起こったことのない現象なのか。つまり歴史を、できるだけの過去にさかのぼって調べて、どのくらいなら通常のこと、「常」の範囲内と理解していいのか、どういうことが起こったら、それは「異常」なのかを、判定しなくてはなりません。

このように考えていく時に、科学は歴史的な統計の結

果、その定常値を基準にある法則性やその法則から「はずれ値」の記述などを考えていくことから、成り立っていると言えます。

これまで科学史の中では、天変地異については、天文学史が検討してきたこと、なかでも異常な天文現象と考えられた日食・月食はかなり重要な位置をしめていました。歴史的にみると日食とか月食はかなり大事な天変地異だったのです。人類の長い歴史のなかで、政治や社会の決まり事が、星占いなどで動いていた時代が長くありました。いまではそれらは予測できることですが、かつて、日食や月食があったおかげで、政権が代わったことさえあった。そうすると日食・月食は皇帝の不徳や天の警告であるとか、不吉の前兆であるとか言って政権なんか簡単に変えられてしまいます。

天変地異について、天に対比してみて、地ということでいうなら、地震は、「常」では動かないはずの地面が、動いてしまうわけですからたしかに「異」常現象です。これは、そのメカニズムはわかり始めていますが、いつ起こるのかの予測はできない。

さらに、ここで天のもう一つの現象、気象について考えてみましょう。雨が降ったり、風が吹いたり、通常のことで、いつも経験している量や頻度だったら、私たちはさほど驚きません。ですが、ものすごい雨がふったり、逆に長期間、降らなかったりする。そうしたら、豪雨と呼ばれて洪水や水害を引きおこしたり、農作物にとっての日照不足や根腐れをもたらして、不作となります。逆に日照り続きということで、水不足になれば、それは旱魃と呼ばれたりします。こういう通常ではない気象現象を何ていうかというと、「極端現象」と呼んだり、またそれぞれの「外れ値」なんて言ったりします。

つまり、その場合、通常の状態があって、そこから大きくズレた値がでる、もしくは今までにない極端なことが起こる。雨で考えるなら、時々雨が降って、季節に応じたある程度の降水量があるのが、通常です。それなのに、雨が降りすぎると「異」です。また雨が降らなくても「異」です。日本では、台風は年に何回か来ますが、それでも、大雨には限度があるし、来る回数も、それほど多すぎはしない。逆に雨が降らないと困るということでは、香川県の早明浦ダムのことが思い浮かびますが、給水制限をしたりしなくてはならない。

ですが、近年の問題は、この「普通の状態」、つまり「通常」が、どうもズレてきているのではないのか、ということなのです。

東京や大阪、それに岡山のあたりでも、昔の冬は、「霜」が降りた。地面には「霜柱」が立って、土がふわりと盛り上がっていたことを、私の子ども時代の思い出として持っています。だいたい50数年前、半世紀の過去の記憶としてほとんどの方々に共有しているものでもあります。ですが、（そもそも、アスファルトだらけになってしまったということもその要因の一つらしいのですが）、「霜柱」というものを、最近の子どもたちは知らないようです。そもそも、大都会（東京や大阪）では、「霧」の発生数が激減しているらしいです。つまり、土がないから、町全体、都市全体の湿度が低い。

僕たちは「障老病異」と言うけれども、このごろの環境問題では、「異」は、「普通があって『異』がある」っていうのではなくなってるのではないのでしょうか。その「普通」時代の全体的な底上げというか、押上げがあるようで、全体が、「異」に変わっていると考えていいのではないのでしょうか。

たとえば近年、夏はかなり暑いですね。夏に日中の気温が35度以上になるのは、異常現象であると考えていいと思います。でもそれは20世紀の10年代の終わりには、普通になっちゃった。もしくは冬もやたらあたたかい。ではこういうふうに「異」が普通になってしまった時にどう考えたらいいのでしょう。

つまり災害が、日常化しているのかもしれない。たとえば気象学とか気候学の統計で言うと、地球の平均気温が1.5度上がってるとか言われます。もしこのような平均にして全体で2度上がっちゃったら、それはあるティッピング・ポイント、つまり「臨界」といいますが、そこで全体が大きく変わるポイントまで来ていると言うことです。そういった「バックグラウンド」と呼ばれる、全体の背景が、全体としてズレてくる。つまり「異常状態が日常化する」ということを一体どう考えたらいいのか。こういう課題に、もう今では直面してしまっているんじゃないか。

このように考えると、やっぱりこのような事態は、歴史的であると認識せざるを得ない。そして、人類の歴史のなかで、何回か、あったかもしれません。そろそろ氷河期が終わる、「これ、どういうふうに考えていいのか？」とか、「マンモスがいなくなった、何を食べればいいのか？」とか、われわれのご先祖さまたちは、そういうことを、それぞれの時代・時代で、考えてきたのでしょう。だから、今の「異」について、これは科学史的なものとして考えざるを得ない。

そういった科学的アプローチをとるというううえで、こ

こでもう一つ気を付けておきたいことがあります。これはやや抽象的なことになりますが、今日のスライド5でも示したことです。そこでは「科学的成果」として、温度が1.5度上がってるとかそういうことを言えるので、それで世の中の人々を啓蒙して、ちゃんとこのことを意識を高めようとか、そういうことじゃない。ここで大事なのは、「科学」自身の「功罪」を問うことも含めて考えなきゃいけないということです。

つまり、科学そのものは、いいことをしてきたのだろうか、それとも、害悪が多かったのか？それは311での原発の事故もそうです。あれは「天災」に引き続いて起こった「人災」であって、「科学技術の成果」が、多大な数の人々に「迷惑をかけた」、典型的な事例です。水俣のことも思い出しましょう。不知火海の漁民の人たちを苦しめた水銀は、「科学技術」の所産によって、海に垂れ流されたのです。

今日は、初めてお会いするなり、いきなり立岩先生から、「いっときあった科学批判というものは、あれは一体どうなったでしょうか？」と問われました。うーん、厳しいところだなあ、本質に、ズバッと、切り込んでくる。こちらも、しどろもどろになりながら、たしかに「それはそれで研究の一つの主題になる」とかなんとか逃げおおせたのですが。

それでも科学史は、やっぱり科学批判を基盤に据えないとイケナイと考えています。もしくは医学も含め、「医学がすごいから、人間の体はこんなに治るよ」とかじゃなくて、その功罪を問わないとイケナイ。われわれは、すでに医学が起こしてきた犯罪があることや731を言うまでもないことを知っています。市野川容孝さんが最近頑張っておられる、障碍者への強制的な断種の問題もそうです。科学が間違ってきたこともある。それも含めて、科学を考えなきゃいけない。だから、それは歴史的に検証するのが、ひとつの有効な視点を提供することを科学史はやらなければいけない。

その時歴史の時間を長くとってみるのが、アカデミック科学史のスタンスです。マイノリティの方々や、今苦しんでいる、もしくはある近過去に何か起こって、この現在の今、困っているという方には大変申し訳ないこと、悠長に見えることかもしれません。また歴史的に、ずっと被害者であることを語れなかった方々、戦争とか満州移民とか、そして最近の『主戦場』でも再度問題化されているような従軍慰安婦の問題などを含め、それらをちゃんと捉えるためには何が必要だろうと考えてみます。そう考えると、イミディエイト（直接的）な被害者救済も考えなくてはいけない。そういうこともあるけど、「大学」とか、「アカデミア」とか、知性の府にいる人間は、何をしたらいいのだろう。これらの事々を、もうちょっと長く捉えてみたら何が見えるか、そこに賭けるのが、大学教師を身過ぎ世過ぎにしている者のミッションだろうと考えています。

そこで科学史での最近の研究をいくつか紹介させていただきます。それを今日は、三題噺で考えてみたいと思います。科学史的に言うと、科学史が科学に大きく貢献したことは、これまで確認できる範囲で、三回ある。今日の3つの題は、天文と地震と気候です。

天文学は、有名な話ですけど、中国では宋代くらいからずっと観測をしてきて記録している。そうすると蟹座の超新星の出現などがすでに記録されている。日本の神田茂という学者が、古記録を検討して、これを見つけ出した。それからさっき言った日食・月食とか暦については、過去の記録がたくさんある。そこで周期性が分かってくる。だから、天文学においては歴史というのは非常に重要だった。これは歴史天文学が、科学史の一つの始まりでもある。

それからもう1個は、これも結構スタンダード化されているのですが、地震です。地震がいつ起こったかはとても大事です。なぜかと言うと、地震には周期性があるからです。それは70年に1回だったり、140年に1回だったり、というのが大事です。これは昔の文書（もんじょ）や古記録、もしくは地質学的な残存物などを見れば、この頃地震がどこで起こったとか、津波がきたというのが分かってくる。だから歴史研究はもう、かなりしっかりしたスタンダードな仕事に天文、地震ではなったいます。

以下は余談なんですけども、コワイものや、迷惑なものと言うと、たとえば天変であったり、地震であったり、気候の変動であったりとかいうのがあるけども、日本語でコワイものというと「地震・雷・火事・親父」だったわけです。「最近親父はこわくないんじゃないか？」などと戯言も言われるかもしれないけど、「そんなことない」のかもしれません。「迷惑なもの」として考えるとなると、やっぱり「親父」っていうのは、「父権制」という意味では、まだけっこう迷惑なものとして厳然とある。

あと日本人にとっては火事がこわかった、とくに江戸時代から、昭和の木造建築が主流だった時代までは。木造建築でこんな稠密な近代都市を作っちゃったのは、やっぱりコワイと思います。人口稠密で脆弱な都市建築なわけで、これは第三世界の都市なんかで今でも言えることだと思いますが、それは人災でしょう。

となると昔ながらの「地震・雷・火事・親父」はまだコワイ。現代の用語にするなら「地の異常現象、天の異常現象、人工物による災害の複合的増大、父権的な迷惑行為」、ということなのでしょう。

今日の話につなげるとすると、あと「天・地・人」という分類でしょうか。そこで地は地震、天は気候、ですが今「人のところに来てる」のは何かというと、実は気象、気候変動でしょう。なぜなら近年の気候変動は、「人為的」なもの、すでに地質学的な変容は人間がもたらした、という意味で「人新世」とさえ呼ばれるようになっていますから。

ですからそれらの災害に関して、これは自然災害、天災だから社会的な関係性は影響がないとは言えなくなっています。災害にも、「ジェンダー・レース・クラス（性差・人種・階級）」が関係している。当然、災害でもっとも困るのは社会的な弱者だし、地震や大きな災害のあとにはエスニック・マスエーカー（ethnic massacre）と呼ばれる虐殺が起こったりするし、また、「災害資本主義」という、火事場泥棒のような開発主義もはびこる。

気候だって関係している。最近の「人新世」という概念についても、こういう中で考えていかなければいけないと思っています。

それでアーカイブのことで、最近の仕事をご紹介させていただきたいと思います。どんなことが起こっているかって言うと、これは市野美夏さんという我々の研究仲間の一人ですけど、彼女に教えてもらっているのですが、「歴史ビッグデータプロジェクト」というのが始まっております。（スライド 8）

もう１個は「市民科学」という形です。これはフィオナ・ウィリアムソンやロブ・アランというイギリス系の人たちが中心になっているのですが、気候問題に関して、広く市民を巻き込んでデータ解析をやる取り組みが世界規模で進んでいます。大きなプロジェクトは ACRE（エーカー）と呼ばれています。これについては後で説明します。

歴史ビッグデータプロジェクトっていうのは、早稲田の古典籍とか色々な文書を、かなりたくさん、ビッグデータとして集積・解析をやっています。そこでは、歴史民博など。多くの研究機関や文書間には、本当に多くの古文書があります。それも多くは手書きの古文書です。先ほどの安岡先生も言及されているような資料です。これをどうしようかと。そこで今、古文書をいろいろな人が参加して翻刻する、それをビッグデータとして集積するプロジェクトがあります。その名も、「みんなで翻刻」というプロジェクト名です（笑）。つまり、市民が、手書きのものをワープロでおこして、それを色んな人が参加してやるわけです。藩の日記や宿屋の宿帳、農民の年貢の文書から、商家の記録やお寺の埋葬録まで、なんでもある。

そこで、我々にとって大事なのは、例えば天気とか季節について、どんな言及がされているかです。実はこれ、歴史気象学の中で日本で進んでいる領域でもあります。これはつまり、花見の記録、桜の開花記録で、それはいろいろな記録をビッグデータにしてみると、そこから気象学的な情報を、引き出してくることができる。「桜の花見を、何時した」っていうのが色んな人々の日記や文書などに書かれています。そのためにお金を使ったとか、どこどこに行ったとか、何を食べたとか、そういうのもありますが、桜の花見をしたのを、データを取って、その「観測点」、つまり花見をしたところでプロットしていく。もちろん「花」といっても、それが山桜なのか、梅なのか、色々あるから、そのようなところは、ちゃんと記述を検証しなくてはいけない。でもこういうのは、「生物気象学」もしくは「植物気象学」なんて呼ばれています。生物がいつ花を咲かせるか、これは、ある時点の温度の指標、もしくは集積温度の指標になるわけです。

こういうのを含めて、もう徹底的に集めようというのが、この歴史ビッグデータプロジェクトです。それから火山や、もちろん先ほど言った地震のデータも集めます。これらは、最近は「古地震・古気候学」なんて呼ばれています。

このプロジェクトは、歴史人口学とか、医学史・疾病学の人とか、そういう人たちにとって非常に重要なデータを提供することになります。このような巨大で大量のデータ集積プロジェクトが今行われています。いわゆるビッグデータ化です。そこでは研究者だけがやるんじゃなくて、市民の力を使ってやろうとしている。

気象についての世界的な歴史的なデータの研究としては、イギリスが中心になって今世界的にいくつかのプロジェクトが立ち上がっています。これらをまとめているのは、ACRE（エーカー）と言います。“Atmospheric Circulation Reconstructions over the Earth”、すなわち地球上の大気の循環を再構成するプロジェクトです。（スライドの 10 以降）

このプロジェクトが何をしているかというと、リコン

ストラクション（Reconstruction）、ここが大事なんですこれは「再構成すること」、というのは、気象、気候についての歴史的なデーターを、科学的に総合・解析しようということです。

そこでは科学者と歴史学者が一緒に研究することを目指しています。でもそもそも、一緒に研究することできるのか？

もちろん、これはかなり厳しいです。気象学者は一般に理系で、文系の歴史学者とは、まったく違うアプローチをする。

それでも、まず、古い記録を集めるのが得意な歴史学者は、歴史の文書に首をつっこんで、過去の気象・気候のデータを集めてくる。気象学者、統計学者が、それらのデータを解析する。そんな協力をイメージしていただければ、分かりやすいかもしれません。

ACRE に集っている研究者たちは、世界中で過去の天気のデータを集めています。これを「データ・レスキュー」（古気候のデータを救い出すこと）と呼んだりもしています。その場合、天気とか温度とか気圧とか、風向、台風や降水量などについての古記録はすべて、「データ・レスキュー」の対象です。

それらを、Reconstruction して、再構成、そしてまとめて見てみようとしています。つまり各地で色んな気象のデータを集めて、それを復刻して、デジタル化して、オープンアクセスにして、それをみんなで解析しようとしているのがこのプロジェクトです。スーパーコンピュータを使った「過去の気象のビッグデータ」を解析しているプロジェクトでもあります。

要するに、科学者と科学的解析のために、気候変動を検討するために長い期間のデータを得ようとしている。また歴史学者は、これによって災害とか気候による社会変容などがもっと分かるんじゃないかと期待もしています。これらを融合的に研究するように呼びかけて活動が進んでいます。

気候が世の中に深く関係していることは、最近、ますます強調されてきています。人文学にとっても、社会変容と気候の関係も、その真偽は別にしても、最近「幕末温暖期」とか、「中世温暖期」・「小氷期」などという概念も出されていて、社会は気候に大きく関わって動いていたという認識は広く共有されている。

それではここで、それに一般市民、もしくは「公衆」って言葉は難しいんですけど、パブリック（public）ですね、そのように、われわれはどう関わったらいいのだろうという問題がでてきます。気候変動に関係する物事を市民も考えていこう、それで、熟議するべきだという機運もあります。気候の問題については、世界的な環境問題として、ヨーロッパでは市民運動も盛んです。

市民の関与というと、一般に、政治的なこと、政策のアドボカシーだと思われがちですが、たとえばイギリスの例としては、市民が、古気候のデータの読み解きにボランティアとして参与しています。いわば、イギリス流の「みんなで翻刻」です。

例えば何をしているかっていうと、こんな感じのウェザーリポート（weather report）、1903 年の古ーいデータがあるわけです。（スライド 13）これもう本当に、数字の羅列ですが、地方のアーカイブに残ったりしています。これをきちんと、エクセルとかで起こしてみる。それで平均を取り直したり、現代的な補正をかけてみる。すると、その時代のこの場所は、もうちょっと今よりあったかかったのか、寒かったのかわかる。そのようなことを、かなり大規模に研究しましょうというのが、この研究の手法です。

これはイギリスの例ですけど、私は日本の科学史家として、江戸時代にシーボルトが気象観測をした記録を研究してみました。日本に医学を伝えた恩人とされるシーボルトが、江戸時代の日本に来たのは 1820 年代です。それで彼は科学者、医者ですから、丁寧に 1 日 6 回も気象観測やっていて、そのほぼ完全な記録が残っている。気象観測やって、毎日、気温とか気圧の記録をつけているわけです。

それが残念ながら、通常の歴史家にとって、いままではただの数字の羅列にしかみられていなかった。歴史資料として、見過ごされてきていたわけです。そこで私はこれら全部のデータをエクセルにして、簡単な統計をとって発表してみました。それを見つけて、これは貴重な歴史データであると考えてくれた気象学者が、このデータを補正したり、再解析してくれて、本格的な気象学による古機構の再現をしてみました。その結果、長崎の 1820 年代は、今より 0.7 度くらい、平均気温で低かったことが分かった。確実に温暖化していることが、シーボルトのデータからも、証明できたわけです。しかも、数値で確実に示せるものとして。

近年、世界中こういう研究が、同時多発的に始まっています。古いデータ見つけて、本格的に解析する。アーカイブの見直しでもあります。日本の場合、「シーボルト」っていうとやっぱり有名ですが、その後いろいろなところで、古い気象の記録が見つかりました。大阪では間（はざま）っていう商人がいて彼の一族は学問にも興

味をもっていたので、シーボルトと仲良くして温度計ゆずってもらったらしく、気象観測をしていた記録をつけています。

このようにさまざまな古い気象データが出てくると、その時どこが寒かったかとか、台風や嵐がいくつ来たとかが分かるわけです。ヨーロッパではスライド13にあるように、180万くらいの観測記録、つまりデータが50ロケーションくらいであると言います。さてこれをどうしたらいいか。

そこで市民の協力の出番です。ボランティアの人たちがみんなこれ、打ち込むことをやってくれる。そのために、ヨーロッパ版、イギリス版での「みんなで翻刻」が、大規模に展開しています。

そうするとどうなるか。これは先月、イギリスからに日本に来て、私の主催したセミナーで発表してくれた、エド・ホーキンスさん（レディング大学）が報告してくれた事例ですが、気圧についての1903年の観測地点は、スライド14にあるのですが、それらの地点についてのデータが残っています。これは膨大なデータが残っていてアーカイブにあります。そういったアーカイブを、いったい「どうしようか」って話になっている。ボランティアの人たちによる、「市民科学」と言われるヨーロッパのスタイルで、これを「翻刻」して、エクセルの形式に打ち込んだのが、ボランティアです。

これを打ち込むんで、解析するとどうなるかって言うと、スライド15に示したように、このくらいきれいになる。左がデータ・レスキュー前のもの、これは気圧とか風向きのデータとかもこうやって色々ぐちゃぐちゃになるんですね。今まで気象学者がやってきたのは、この比較的乱雑な線、これスパゲッティラインって呼ばれるらしい、このスパゲティの中から「このぐらいだな」と、大まかな等圧線を書いてきた。そこは直観だったり、経験で、書いちゃう。

ですが実は、この日は、1903年にアイルランドからスコットランドに非常に大きな低気圧が襲った日の天気図です。この嵐はイギリス史上、これ一番大きかったと言われています、イギリス史上一番大きい、台風に匹敵するの記録で、寒い時に北から来るもので、すなわち冬のストームです、今で言う爆弾低気圧でもある。それは一体どこをどう動いたのかを、これまで気象学者たちは、このスパゲッティラインを、「ここにあったんじゃない？」と、大体の線で描いてきた。等圧線をどう書くかに関して大体の中心を狙って、大体で書いてきた。

ですが、スライド13にあるように、黄色い点じゃなくて、新しく「データ・レスキュー」した黒い点を全部データ化して、入れてやると、スライド15の右の図になる。かなり鮮明な台風の等高線が分かってきます。

この時、地図上でいう、この辺のアイルランドとかイングランドの中部とかでは、大変な被害が出ていたのですが、それは気象現象と照合すると、被害状況との関係もわかってくる。

こんな記録を今、世界中のあちこちで、アーカイブをひっくり返しながら、一所懸命探したり、データ化したりという仕事を気象学者と歴史学者は共同でやってます。記録の再構成を始めると、古記録のアーカイブは、これがまた、いっぱい出てくる（笑）。

アーカイブの問題は、資料がないこと、希少性、貴重なものを保存するための努力、というより、気象学については、「ありすぎること」、です。（笑）もちろん、シーボルトとか、かなりレアな、歴史上の有名人が観測した記録は、貴重です。ですが、ほぼ無名の観測者が、実に大量の記録を残している。

たとえば、地方の気象台だけじゃなくて、個人でも記録をとっていた人がいる。気象観測は、割と簡単に、温度計と気圧計を持っていればできるので、丹念に記録をしていた人がいる。

みなさんも思い当たるかもしれません。昔のひとは、実によく、記録を残している。その日記などの記録に、必ずと言っていいほど、天気や温度、その日の気圧などが書かれています。おかしいというか、そんなものばかり収集して、何にするのだ、と、思われるかもしれませんが、個人の日記からも、われわれは、そのような記録を集めて、とにかく、多くのデータを「レスキュー」しています。

もっとも、古い記録などで、古いのは、古ければ古いほど面白いんですけど、そういうのが本当に大丈夫かということもあります。もちろん、場合によっては、補正が必要になってきたりする（笑）。統計学的に補正することも含めて、気象学者たちが、いわゆる「ビッグデータ」として、気象記録を統計的、数理的に処理し始めています。

これ（スライド16）が、イギリスのエグゼター（Exeter）という街で記録されたものです。たぶん、これがイギリスでは一番古い気象記録の部類にはいるもので、1755－56年のものだそうです。これの科学的価値は、いま検討しているところですが、風向きについてだけでも、それらをここで再構成することで、特に大きな気象学的なイベント、たとえば嵐などがあったことなどが分かるもの

です。

さて、ここまでが、歴史学者と気象学者が協力してアーカイブを解析して、ボランティアも手伝っている、という「いい話」ですけども、「本当にこれ（だけ）でいいのか？」ということを二つだけ言っておきます。

これは批判的なことです。というのは、石橋克彦先生という地震学者が神戸大学におられました。ご存知の方もおられるでしょうけれども、この方は地震学者で、地震の歴史などを広く研究していて、そろそろ地殻は動き出してるし、危ないということを、スライド17でご覧の通り、1994年、神戸震災の1年前に、『大地動乱の時代』という本を岩波新書で出してる。それで1996年に神戸大に移られた。これは震災の直後です。そこで石橋先生は、神戸大学の都市安全研究センターというところに移られた。

神戸の震災を契機に、97年には「原発震災」という概念をだされ、岩波の『科学』で、そのことを論じている。このスライドにあるのは、そのあと本にした本なんですけども、「原発震災」、すなわち原発に震災がきたらえらいことが起こるということを、すでに予言しています。予言したのは97年です。

でも、2011年、まさに原発震災が起こってしまったのです。

ここで大事なことは、石橋先生の計画は、まったく聞き入れられなかったことではないのでしょうか。これを私は「神戸の敗北」と呼んでいます。「神戸の敗北」は「歴史地震学の敗北」でもあるのですが、歴史地震学という学問自身の、学問内容で敗北したのではなくて、社会に敗北したのでないのか、ということです。

だから、学者は一所懸命こういうスタイルで、アーカイブからいろいろ学んで、歴史学者と理系の学者が共同して研究して、こういうことは危ないとか、これはやめたほうがいいとか言ったとしても、それだけではダメなんじゃないかと、考えるに至ったわけです。

それでは、何かまるで自分でやっている研究を自分で否定してしまう感じになる部分もないわけではないのですが、こういうこと、つまり、このような学問的手法で得られた成果は社会にどのように受け入れられるかについて、と、そういう問題についても、やはり、ちゃんと考えなければならないのではないのかと思っています。

気候についても、僕らが古い気候を持ってきて、「今より0.7度寒かった」とか、現在は確実に温暖化している、その証明にもなる、と言ったとしても、それだけではいけないのではないのでしょうか。これについて、ちゃんとその先、つまり社会的な対応まで考えなけきゃいけないと思っています。もしくは、科学的・歴史学的な研究成果は、社会にどのように聞き届けられるのか、ことを、どこかに自己批判の契機として入れておかなきゃいけないんじゃないでしょうか。

このようなことを、神戸大学の石橋先生のことを考えると、言わなければならないと思っています。またこれは石橋先生が311の後に書かれた、2012年の本、『原発震災――警鐘の軌跡』ですが、失礼を返り見ずにいうなら、ここで問わないとイケナイのは、本当は「学問の敗北」の軌跡なんではないかと考えています。ですがもちろん、学問が社会に敗北してもね、敗北の記録を残すことは僕は意味があると思っていますし、それもアーカイブ化することの、もう一つの意味だと思っています。

それからもう1個言っておきたいことはですね、市民科学はどうあるべきか、そして学者、プロの学者はそれにどう関わるべきかという課題です。歴史学者の場合は、先ほどの安岡先生の話のように、色んな人の話を聞くなかで、単に聞く、聞かれるというだけじゃなくて、そこに協働で作り上げていくものがあるという。インタビュアーが聞く、その聞き方によって答えが違ってくる。

そうすると、そういう学問は、単独でコツコツとやるようなものではなく、学者も一匹狼の、「ハンター・ギャザラー」ではないのでしょう。いわゆる狩人みたいに、研究のための資料をがばっと、取りに行く。このような研究スタイルは、資料搾取型なんて言いますね。第三世界での「調査」の名のもとに、大規模研究をしている場合がありますが、そのような研究は、ちょっと、えげつない。研究は、資料搾取型のものじゃない形で、聞く方と聞かれる方が共同で作り上げていくようにやることが必要なんじゃないのかと考えています。

それを言うならば、むしろフーコーが言っている知の考古学の比喩ですが、みんなでピラミッドや遺跡を掘るように、共同作業として、学問が作られていくというように考えてみてはどうでしょう。考古学は大変です、彼らの仕事は、ゆったりアームチェアで本を読む学者ではなく、ほとんど、現場監督ですから。考古学者は土を持ち上げなきゃいけないし、穴を掘らなくてはならない。で出てきたものを、みんなで刷毛とか筆みたいなものできれいにしてゆく。それで、土器のかけらとかをみんなで合わせて、元の形を復元していく。学者はやっぱりそういうような意味での現場監督にならなきゃいけないんじゃないかなと思っています（笑）。現場監督って、学者

の立場だけじゃなくて、参加する人たちもね、市民がそこに必要だと思います。

ただ、そこではきれいごとばかり言っていられないでしょう。なぜかというと、そこで大事なのは、だれがどう予算とってくるかっていうことや、業績評価、それに対する報償システムや、さらにいうならポストの問題だと思います。いわゆる、「科学社会学」的な課題、アカデミックポリティックスの対象にもなるでしょう。もちろん、それは学者の仕事のひとつではあるけれど、これまずい感じがある。市民を監督、もしくはエグゼクティブ、もしくはある種の親分が来て束ねて何かやっているような親方方式はちょっと違うんじゃないかなという感覚はもっています。そこには常に、疑問をもちつつ、どんな必要悪なのだろうと、いつも考えておかないとイケナイ。

そこで、大きな危惧があります。何を危惧しているかというと、ボランティア動員と呼ばれる、いわゆる権力による、市民の「自発的隷属化」による動員体制の形成です。これは東京オリンピックでのボランティアの招集に、典型的に表れていると考えています。これはもう、メダル競争が露骨なナショナリズムの場になっていることにしても、オリンピックの過剰な商業主義、さらにスポーツに含まれる潜在的な暴力の問題や選手の酷使、そして復興の名を騙った政治ショーとしてのオリンピックなどというさまざまな問題などを、すべて隠蔽して、総動員をかける、参加型のファシズムに誘導する、という意味で、とんでもないことだと思っています。東京の小学校・中学校は、オリンピックボランティアで、本当に困った状況が作られているのではないのかと考えます。

ここまで、ボランティアとか市民参加とか、特に気候変動の問題についてイギリスの市民がこれだけ参加してるのはすごいことだ、いいことだというトーンで話してきました。たしかにここでは市民と言っても、こんなデータの読み解きを好むのは、いわゆる教養市民層です。イギリスとか、ヨーロッパのように、市民社会とか権利意識が強い社会では、みんなが参加して気候の問題を考えようってこと自体が一つのフォーラムを形成することになっていて、ある種、それは大事なことだと思えます。ですが東京オリンピックのボランティアを見ていると、どうも、微妙です。これは非常に大きな問題だと思っています。

オリンピックは東京や東北の復興を名目に行われていますが、関西においてはですね、万博の開催が決まってしまいました。カジノもどうやら一緒に動きます。「カジノ万博」になりそうです。ここに、大阪や神戸の子どもたちが、ボランティア動員されたらどうしましょう。小・中学生がボランティアで「カジノ万歳！」なんて言わされているとしたら、それは悪夢です。

しかし、今の日本の政治の流れを見ていると、これは悪夢ですけれども、どうも、あり得そうだということを、考えていかなければいけないでしょう。そういう意味では、気候変動とか、地球温暖化問題について、アーカイブを新たに見直して、そこに市民参加型で、ビッグデータを作っていくという動きがヨーロッパなどでは盛んですが、それは日本ではどうでるか、未知数と言わざるを得ない。

以上、時間的に、これくらいにしておいた方がいいかもしれないです。アーカイブを民主的に取り返すという言い方もあるかもしれません。でも、どうやったら、その時発生する多くの問題を考えていけるのか。やっぱアーカイブの問題も含めて、学問のスタイルは、ハンター・ギャザラーじゃなくて、多くの人々と共同で何かやりたいという時、学者、専門家は、どういう役割をとりながら、もしくは一緒にどういう空間性を形成していくのか、ってことについて、まだまだ考えていきたいと思っています。

以上、アーカイブと科学者をつなぐ共同研究でも、こんなところで困ったり悩んだり色々考えている人間がいるということで、この話を終わりにさせていただきます。

（以上）

過去の災害をどう探るか？：古気候記録の収集・分析と市民科学の試み

神戸大・塚原東吾

立命館生存学研究センター：公開シンポジウム「マイノリティ・アーカイブズの構築・研究・発信」、2018DEC.1.(SAT.)

1

こういうテーマで、神戸から来た、というと・・・期待されることとは違うかもしれない。

- 立命館大学生存学研究センターは「障老病異」を基軸として、当事者の活動に関する資料のアーカイブ化と研究交流・社会連携活動を実施。
- そこからアーカイブ化をめぐる技術的・著作権法的問題から立場性・倫理の問題まで議論する公開シンポジウムを開催
- 広くマイノリティの視点からアーカイブ研究の新しい方向性—管理・保存の技術に留まらない人文社会科学的な問題化—を目指しています。

>>> ただ、ちょっと長い目、そして広い目で見た「アーカイブ」の在り方について、最近の研究傾向などに言及しながら、発表者が参加しているいくつかのアーカイブ構築・整理・研究の潮流を紹介して、ここでの議論に代えたい。

2

「障老病異」の「異」とは何か？

- 天変地「異」の「異」？も、入るかな？
- いわゆる「災害」。
- 地震や津波などの「異常」現象。
- ＞＞＞しかし、歴史的な天変地異のなかには日食や月食も入る。天文現象における「異」は、政権が代わるほどの重大な「人的（社会・経済・文化的）影響」を持つものだった。

3

天変地異、現代では？

- もちろん、地震や雷、津波や竜巻、それに火事や戦争など、そのような「非日常現象」として「災害」が、天変地異である。
- では、「災害」が日常化したら、どうだろう？
- 「異」ではない、「常態」の変容はどのようにとらえられるのか？
- いわゆる「バックグラウンドの上昇（や下降）」、もしくは「異常状態の日常化」という問題は？
- ＞＞＞地球温暖化、気候変動ということについて。

4

科学史というアプローチ

- 科学の功罪を問う。（医学も）
- 歴史のパースペクティブを、ちょっと長めにとる。

5

災害のことを考える、科学史のスタンダード

- 天文　（暦の編纂や超新星の観測記録）
- 地震　（「周期性」、歴史地震学、『大日本地震資料』

＞＞＞そのあとに、気象・気候が来る。

（余談ですが、「地震・雷・火事・親父」というコワイものの序列は、「地震、異常気象現象、人口稠密で脆弱な都市建築における火災、父権制」と、迷惑なものの序列として読み替えることができる。

科学史では、「天変、地震、（通常）気候」というのが、主要な研究ターゲットになっている順列がつけられる。それらが災害を起こす場合にはもちろん「ジェンダー・レース・クラス」がそれぞれに関与していることを忘れてはならないと『人新世とは何か』は訴えている。）

6

ACREの紹介や「みんなで翻刻」

- 歴史ビッグデータプロジェクト　（歴史民博の取り組みや国立情報学研究所、いまの情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設人文学オープンデータ共同利用センター）、市野美夏さんより情報をいただいたもの
- 「市民科学」の手法の紹介（イギリスの例、Fiona Williamson, Ed Howkins らの仕事の紹介）

7

歴史ビッグデータプロジェクト

出典：早稲田大学図書館古典籍総合データベース

地震　天気　季節　火山

歴史ビッグデータ：歴史資料から得られた情報を統合解析する

- 歴史資料の利用に向けた支援技術開発
  - 翻刻、テキストデータの構造化
  - 相互運用のための基盤構築
- 歴史ビッグデータを利用した研究
  - 古地震学・古気候学・歴史災害
  - 歴史人口学・経済史など

じんもんこん2018　2018年12月3日

8

Science and history working together?
科学と歴史は一緒に研究することができるのか？

Advantages: improved understanding of climate change, or extreme events from a variety of perspectives
利点：気候変動や異常気象に、さまざまな観点からより良い理解を得られる。

Disadvantages: different agendas, different approaches
不利な点：異なる課題設定、異なるアプローチ

Example of joint-working:
The International ACRE project
共同研究の例：国際ACRE（地球の大気循環再構築）プロジェクト

ACRE
Atmospheric Circulation Reconstructions over the Earth

9

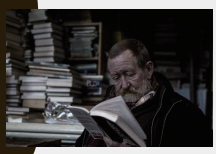
ACREは何をしているのか？

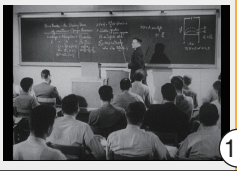
1. Finds historic weather observations from around the world
世界各地での気象観測記録の調査

2. 'recovers' & digitises these observations
それら観測記録を「復刻」して、デジタル化すること

3. Allows these observations to be accessible publically
そのような観測記録を公開して、アクセス可能にすること

4. These observations are used in scientific and historical analysis
このような観測記録は科学的・歴史的分析に使用される





10

VALUE 価値

TO SCIENCE　科学のために

- More long-term data for understanding climate variability and change e.g. putting extreme events in a longer and more complete context
- 気候変動を理解するためのより長期のデータを得られる
- つまり異常気象などをより複雑な歴史的背景のなかに置き検討することができる

TO HUMANITIES　人文学のために

- More historical data and context
- Improved understanding of past events, like disasters, and their impact on society
- より多くの歴史データとその背景
- 災害など過去の事象とその社会への衝撃についてのより良い理解が得られる

Working to 'meld' these approaches together これらのアプローチを「融合」するように働きかける

With this enhanced knowledge we can also consider how climate variability and change might impact society in the future….

11

VALUE 価値（続）

TO SCIENCE　科学のために

- Improved global weather/climate reconstructions or 'reanalysis'
- Benefit for climate applications users e.g. agricultural, aviation, reinsurance sectors
- Better understanding of future risk

地球の気象・気候の再構築、もしくは「再解析」
気候を利用するセクター、たとえば農協、航空、保険などへの応用
将来的なリスクにたいするよりよき理解

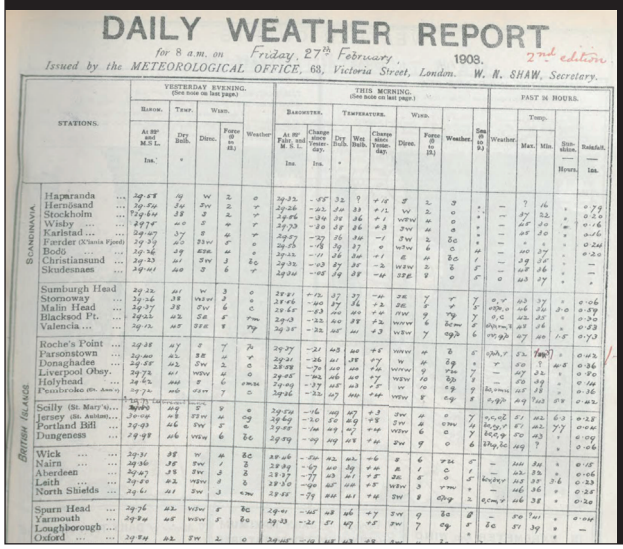
TO HUMANITIES　人文学のために

- Better connection of climate with social change
- More engagement of public with issues of climate change
- 社会変容についての気候の意味についてのより正確な関連性の理解
- 気候変動についての関連課題について公衆のより深い関与を得られる。

With this enhanced knowledge we can also consider how climate variability and change might impact society in the future….
より多くの知識をもって、気候変動がどのように将来的な社会に影響をおよぼすかについて、われわれはさらによく熟議することが可能となる。

12

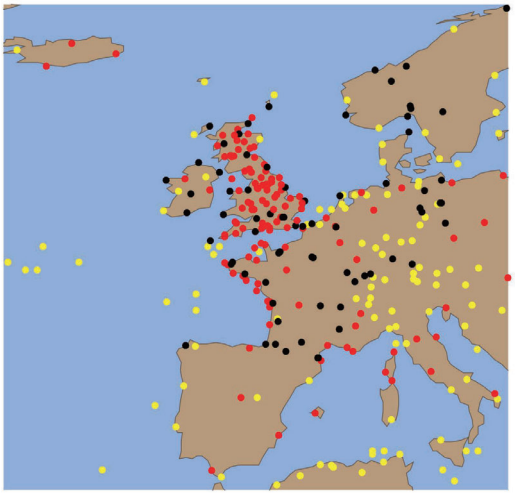
WeatherRescue.org – phase 2



Volunteers have now rescued 1.8 million observations of temperature, pressure & rainfall from 50+ locations across Europe during 1900-1910

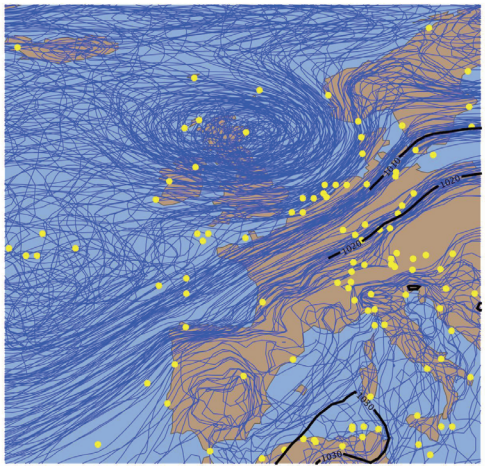
13

Pressure observations currently available for 1903

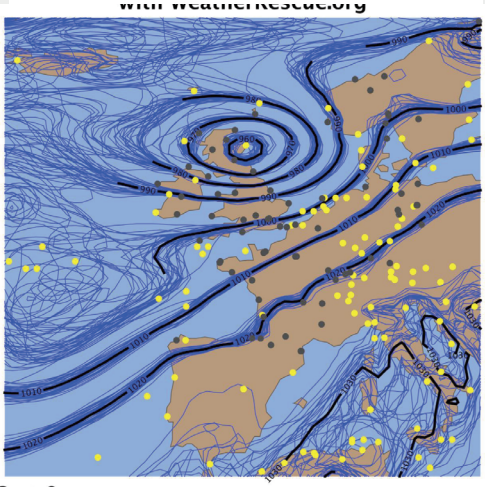


14

Before

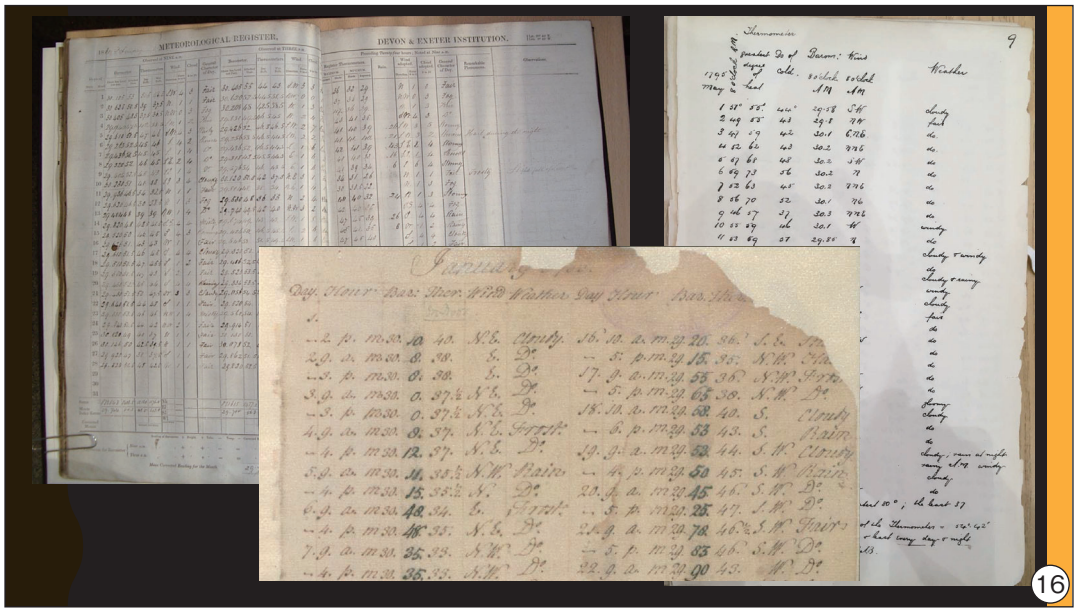


After



February 27th 1903 at 9am

15



16

考察：　「地震・雷・火事・親父」と「天変・地震・気候」のアーカイブ形而上学　（１）

「神戸の敗北」
- 歴史地震学の敗北

- 1994の岩波新書
- 1996に神戸大、
- 1997に『科学』で
- 原発震災について警鐘

- ＞＞＞でもまったく聞き入れられ
- なかった！

17

考察：　「地震・雷・火事・親父」と「天変・地震・気候」のアーカイブ形而上学　（２）

- 歴史家の立場の本質的な変容？

- 地球温暖化をめぐってはビッグデータの解析にかかる「市民科学」的で、マスな取り組みが求められている。

- 特定の「特異データ（獲物）」を探るような、ハンター・ギャザラー的な（一匹狼の）研究者・追求者としての歴史家ではなく、ビッグデータが対象であり、それは敢えて言うなら、フーコー的な「考古学」の発掘作業員を束ねる現場監督として、予算配分やら組織マネジメントをタスクとするようなエクゼクティブ能力が必要になってきている（のかもしれない？）

- だとすると、それをエリート的な寡占状態にさせず、（たとえばボヌイユらによるゲオクラット、テクノクラット批判）、「市民科学」として、民主的に取り返すには、どうしたらいいのだろうか？

18

以上、とりあえず。

- ご期待に沿えない発表だったかもしれませんが、ご清聴ありがとうございました。
- （塚原東吾）

19