

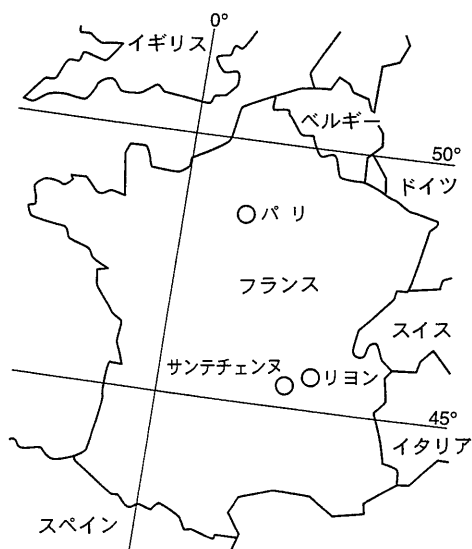
フランス, サンテチェンヌ追想

竹野直人¹⁾

1. はじめに

パリから2時間, リヨンを発ったフランスの新幹線TGVはローヌ川を渡ってその支谷に入っていきます。これまで見渡す限り牧野が続いた景色とは変わって, 山がちな景色が車窓に広がります。列車は在来線をスピードを落して進み(注1), 1時間程でサンテチェンヌ(Saint-Etienne)に到着すると, 昔日の面影を伝えるボタ山が目に入ります。ここサンテチェンヌはかつての炭鉱都市であり, 鉱山学校が所在する都市でもあります。

私は, ここの鉱山学校に2年半(1990-1992) 足らず滞在する機会がありました。それから, もうずいぶん時間がたってしまったのですが, ここに, サンテチェンヌ市と鉱山学校を追想と題してご紹介するとともに日本との浅からぬ関係についてもふれたいと思います。



第1図 位置図

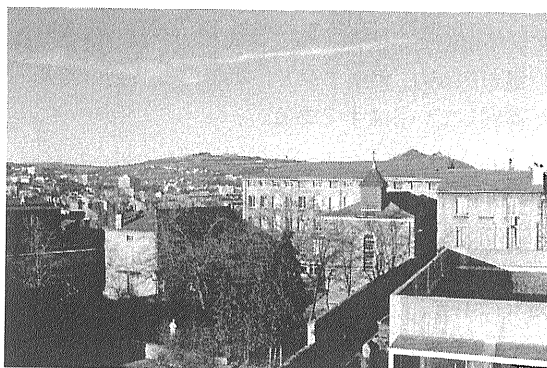


写真1 サンテチェンヌ市中心部の眺め。かつては炭塵のため黒い街とも呼ばれていたが, そのような面影もほとんど見かけなくなった。緑化も積極的に進められている。

2. 鉱山学校の歴史

まずは歴史の話からはじめましょう(注2)。この鉱山学校の創設は1815年のナポレオンの帝国の崩壊と期を一にしています。ウィーン会議によって, フランスはザールとサヴォアを割譲されました。この時それらの地方にあった2つの鉱山学校も失うことになりました。石炭を主要なエネルギーとする産業革命の黎明期にあつて技術者を養成することは国の緊急な課題でありましたので, 失ったこれらの学校の代わりとすべく炭鉱都市であったサンテチェンヌに鉱山学校が1816年8月2日付けの王室令(ルイ18世)により設立されました。

最初の学長であるボーミエ(Beumier)はフランスで最初の鉄道をサンテチェンヌとロワール河谷間に敷設する権利を得, 計画を実行しました。これは, この地域に産する石炭を輸送することを目的としたもので, 彼の最初の生徒たちと学校もその実現のた

1) 地質調査所 地殻熱部

キーワード: 鉱山学校, フランス, サンテチェンヌ, コワニエ

めに協力しました。その生徒たちの中には発電用水力タービンの発明者であるフルネーロン (Fourneyron) がおり、引き続き卒業生の中には農学の創始者のひとりとされ、化学者でもあるブサンゴー (Boussingault) がおります。日本の鉱業の近代化と深い関わりを持つコワニエ (Coignet) もこの卒業生ですが、彼については項を改めて紹介することにしましょう。

1882年に学校は鉱山学校 (Ecole des Mines) と名づることとなり、そのころより、2年間の予備過程を経た学生を入学試験により選抜して受け入れるようになりました。1890年に学位を授与する権利を得ることとなりました。

1925年よりサンテチェヌヌ国立高等鉱山学校 (Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne) となり、フランス産業省 (注3) に直属する6つの学校の一つとなり、Ingénieur Civil des Mines の学位を授与することとなりました。

3. 鉱山学校の現在

筆者が滞在した後に組織改編があり、現在は3つの研究部門があります。最近では、日本でも、古くからなじんだ学問区分とは異なる名前をつける例が多いのですが、ここもその例にもれず、簡単には訳出不可な名前がつけられていて、その仏語名の頭文字をとった名前が一般に用いられています。

SIMADE : コンピュータサイエンス, 数学, 決定理

論および環境論部門。

SMS : 物質科学および機械工学部門。

SPIN : 天然および産業のプロセス科学部門。

ちなみに、筆者を受け入れてくれた地質学部門は、現在はSPINに併合されています。ここにあげられた分野をご覧になってもわかる通り「鉱山学校」とは名ばかりで、鉱山に関係したものは全くないと言っても言い過ぎではないでしょう。唯一関係しそうなのは地質学部門 (現在はSPIN) ですが、ここも理学的な研究が主体です。全体として、理工科系の単科大学をイメージするのがよいでしょう。

4. パリジャン, ニソワズ, ステファノワ

パリジャン, パリジェヌヌといえぱパリの人を指すことはよく知られています。我々サンテチェヌヌの鉱山学校の人々はよくパリの鉱山学校の人をパリジャンと呼んでいたりもしました。「パリの」、「パリ風の」とか「パリの人」という意味の使い方をするわけです。ニソワズと言えぱ、たぶんニソワズサラダを思い浮かべる方もいるかも知れません。これはニス風サラダという意味です。このように地名とその形容詞的使い方が似ている例はすぐわかるのですが、ステファノワと聞いて、これがサンテチェヌヌを指すことに気が付く人はまずいないのではないかと思います。かく言う筆者もその一人でした。ここで地質学的に勤のいい人は、はたと気が付くかも知れません。



写真2 鉱山学校正面。今世紀に入って現在の地に移転した。

そうサンテチェヌは炭鉱都市だったのです。そしてヨーロッパの上部石炭系上部をステファニアン統ということ。つまり炭鉱都市サンテチェヌは全ての鉱山が閉山した今もその名を地質学に残しているのです。

5. 鉱山学校の印象

鉱山学校のことをもう少し詳しく書きましょう。Ecole des Mines (正式の名前は先ほど記したEcole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne といいます), はグランドゼコール (grandes écoles) のひとつです。グランドゼコールというと、日本でもエリート養成校として知られています。実際政府高官のエリートコースとして知られるENELなどグランドゼコールの一つであります。滞在中もエリート校的な雰囲気を感じることも多々ありましたが、それは後ほど触れることにしましょう。

グランドゼコールは、文部省以外の省庁に所属する学校で、大学が文部省に所属してバカロレアと呼ばれる高校卒業資格試験を合格すれば、原則としてどの大学にも進めるのに対して、グランドゼコールへはバカロレアを合格した後、既に記したように2年間の予備過程を経てコンクールと称する入学試験をパスしないと入学できません。ここを卒業することは一般に就職に有利かつその後の進路にも有利であるので、入学の競争は厳しいものがあるようです。入学すると3年間の専門教育を受けた後に就職したり、一年間のDEAと称する教育を受けた後に、3年間の博士課程に進学することもできます。

話を私が滞在していた頃のサンテチェヌの鉱山学校に戻しましょう。生徒数は一学年80人前後でした。私の滞在中に、技術者として社会に送り出す人数を増やすために増員することが話題になっていて、その後110人になりました。教職スタッフの数に較べて生徒の数が非常に少ないのが印象的でした。そのため、非常に行き届いた指導が行われていました。

ここでは「学生」という呼び方はしません。常に「学校」であり「生徒」なのです。グランドゼコール独特の言い習わしという印象を持ちました。新入生は9月に入学オリエンテーションをかねてモンブランに登頂します。この行事は私が滞在するときに学長の



写真3 夏になると、フランス一周自転車競技(ツール・ド・フランスと言った方がよく知られているかもしれない)が行なわれる。サンテチェヌにも数年に1回はやって来る。この日、鉱山学校は報道陣に明け渡される。

発案ではじめられたものと聞きます。目的の中に、団結心を養うとか言うようなことがうたわれており、何やら日本の新入社員研修顔負けなのにびっくりしました。このオリエンテーションに有名国営企業に就職したOBが参加するというのも驚きでした。2年生、3年生になると企業に行って3ヵ月、4ヵ月と研修することがカリキュラムに組まれています。企業でも積極的に受け入れているようです。鉱山学校の生徒ではありませんでしたが、つくばでもこうした受け入れで来たのではないと思われる生徒の記事を見かけたこともあります。2月か3月になると3年生向けに就職説明会が催されます。これは、企業の人が鉱山学校にやってきて、会社説明をして積極的に就職を働きかけるというものです。私は、フランスの大学の状況について疎いので、公平に比較できるとは思えないのですが、入学したときから卒業するまでこのように企業と密接な関係を持っていれば、巷間囁かれる就職難等どこ吹く風というのもわかるような気がしますし、グランドゼコールの人気もうなずけます。

地質学部門も地質の教育を分担して、1週間程度の野外地質巡検、いくつかの半年程度の講義、3年生に対する卒論にあたるようなテーマ研究の指導等を行います。私のような博士課程にいる給費奨学生は準スタッフの扱いになるので講義を分担することもあります。私が関わった講義では生徒は4人だけでした。ここでも、コンピュータサイエンスに対する人気は大きなものであるいっぽう、残念ながら地質

学は人気のある分野とは言えません。地質の弁護をするわけではありませんが10人以下の講義を廊下を通りがかりに見ることはよくあることで、少数精鋭教育ともとれましょう。

6. 研究環境

鉱山学校と称する学校はサンテチェンヌの他にパリとナンシーにあります。いずれもグランドゼコールでフランスの通産省ともいうべき省に所属し、姉妹校的な関係にあります。私の場合、X線マイクロプローブアナライザーという分析機器を利用するために、しばしばパリの鉱山学校（正確にはパリ近郊のナポレオンがお気に入りだったといわれるシャトーのあるフォンテーヌブローに地質学部門の本体はある）へ出かけました。パリの鉱山学校では、あらかじめサンテチェンヌの人がこの機器を利用する予算と日数を年間計画に組み込んで、この機器を運用しています。したがって、電話一本でオペレータに予約をとってもらって、出向けばオペレータに手伝ってもらいながら、その機械に初めての人でも直ちにデータが出せるようになります。そのほか、パリ第6大学のX線マイクロプローブアナライザーは微量成分の分析に強いのでそちらを利用する人もおりました。サンテチェンヌの鉱山学校では蛍光X線分析装置にオペレータの人がついて外部の研究機関からの依頼分析にも応じていました。総じて、お互いの所有する機器を融通しあって運用する体制が整っていましたが、これも専任のオペレータの人がついていてこそ可能なのだと思われました。

サンテチェンヌの鉱山学校の地質学部門には花崗岩や、それともなう鉱床の研究をする人が多く、これに対してパリの鉱山学校には構造地質を研究する人が多いというようなカラーの違いがありました。人の交流も盛んで、パリの鉱山学校にポストドクトラルフェローできていた鉱床研究者が、サンテチェンヌの方が鉱床を研究する人が多いという理由でサンテチェンヌに何ヶ月も滞在していたこともありました。

予算についてはあまり良くわからないのですが、ECの予算も取ってきていて、アフリカのカーボナタイト鉱床の稀土元素の研究などをこの予算で実施していました。教室（おそらく分析機器）の運営費など

を捻出するためのお金稼ぎというようなニュアンスのことを主任がいていたのが印象的で、どこでも予算をとってくるのは大変なのだと思います。

フランスの学位制度についても少し触れておきましょう。フランスではかつては、さまざまなタイトルの学位があって、非常に複雑であるといわれてきました。はじめに記した歴史のところでも少し学位について触れましたが、実はこれは旧制度のもので現在はこのような学位はありません。10年以上も前の法律改正によって、それまであったさまざまなタイトルの学位が博士に一本化されました。

一般には何年後かに学位論文を提出しますという登録をして研究に着手するのですが、旧制度から新制度に移行する過程では、旧制度下で学位提出の登録をしても新制度に移行した後に審査するということがあり、この場合旧制度の学位が授与されず、この間、新制度の博士は新博士とも称されていました。したがって移行過程においては、新旧両制度の学位が発効されていたように見えます。現在は、新制度がすっかり定着して、特に「新」博士という呼び方をする必要もなくなったようです。この新制度では、大学などの教育機関においてあるレベル以上の地位を得るためにはアビリタシオンと呼ばれる業績評価制度をパスすることが義務付けられました。

7. ハイテク産業都市サンテチェンヌ

サンテチェンヌはフランス中部の大都市リヨンの衛星都市のような存在です。リヨンと言えば知る人ぞ知る美食の街です。まずはこのあたりから話をはじめましょう。リヨン、サンテチェンヌを含むこの地方は食肉加工が盛んです。大変美味しいハムやサラミを生産します。この地方の豊かな食材を利用した、日本でも有名なレストランもすぐあげることができます。リヨンのポール・ボキューズ、ロアンヌのトロワグロなどです。サンテチェンヌのピエール・ガニエールも三つ星入りをはたしました。また全国的な食品流通業の本社もサンテチェンヌにあります。

フランスは地方毎にその土地にあった伝統的な食文化を持つと言ってもよいくらいなのですが、それを産業にまで結び付けている例も多く、サンテチェンヌもその一つと言えましょう。サンテチェンヌには伝統的に兵器産業があります。このようなご時世で

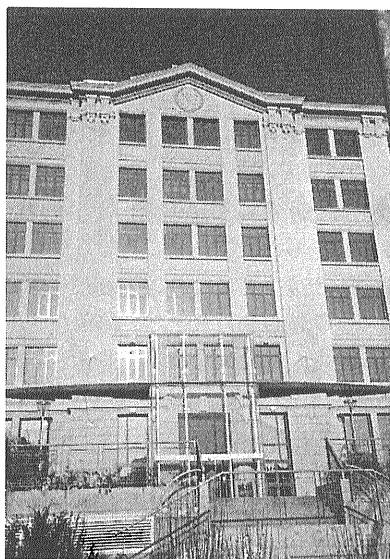


写真4 かつての兵器会社マニユフランス社の跡地と建物は、エスパス・フォーリエルと称して、市の重要な再開発拠点となっている。その建物(古い建物の外観はそのまま生かして中を改修した)の一部に鉱山学校の情報科学部門が移っている。入口右脇には、鉱山学校の新しいロゴも見える。

すから、必ずしも奮っているとは言えません。マニユフランス社はサンテチェヌヌにある兵器会社でしたが現在はなく、その立派な建物は現在改装されて、拡充された鉱山学校の組織が利用しています。サンテチェヌヌは、炭鉱が閉山するにつれ、それに代わる産業を模索する必要がありました。このような環境の中でサンテチェヌヌが進もうとしている道がハイテク産業都市です(Techno pôleという表現をよく見る)。このような努力は現在も続けられています。地質に関する例をあげれば、世界的な石油検層会社の研究所もここサンテチェヌヌにあります。

8. コワニエの足跡

サンテチェヌヌの鉱山学校の出身であるフランシスク・コワニエ(Francisque Coignet)は明治初期の生野鉱山の近代化に大きな業績を残しました。ここに彼の業績を文献(今井, 1966; 石川, 1944)から紹介します。コワニエは1835年にサンテチェヌヌに生まれ、1855年にサンテチェヌヌの鉱山学校を卒業しました。彼は、鉱山学校卒業後スペイン、アルジェリ



写真5 鉱山跡の一部は、見学することができる。見学者は保安帽を被って、ガイドされて見学する。筆者が尋ねた日は、「鉱山の祝祭日(注4)」ということで無料開放されていたため、大変賑わっていた。

アに滞在し、かの地の鉱山で働き、1862年にフランス政府がマダガスカル王ラダマ1世のもとに派遣した科学探検隊に参加しました。その後アメリカに渡り、数年間カリフォルニアの金探鉱に従事しました。その後、1867年(慶應3年)に夫人とともに来日し薩摩藩命により1年間薩摩、大隅、日向の3国の鉱産地を見てまわりました。

明治維新をむかえると、維新政府は鉱山を国営化して、外国人の指導により一挙に近代化するべきであると考え、旧薩摩藩が雇用していたコワニエを新政府の雇鉱山師として、まず生野鉱山の検分に差し向けました。

当時の生野鉱山は衰退していました。これは、当時の前近代的な排水通風の技術では、すべての坑道が作業を中断せざるを得ないところまで掘り尽くされたためでした。コワニエは当初銅鉱石の開発を建議しましたが、その後、明延、中瀬の鉱床の調査および各地の鉱石を分析した結果、それまでの金銀の分離技術に問題があることを明らかにするとともに、金品位の高い鉱石の発見により採掘計画を銅から金銀に変更し、総額2万ドルにのぼる開発計画書を鉱山司に建議しました。

それまで衰微していた鉱況、急激な政変と不安定な経済などがあいまって、当時の人心が既に不穏な状況にあったところに鉱山の国有化と急激な改革が行われたため、1871年10月にはコワニエがフランスに一時帰国していた間に、鉱山の庁舎が焼き討ち



写真6 鉦山で使用されていた重機類も展示されている。

に合うという困難もありました。しかしながら、その後生野鉦山の第2期建設計画を立て、その計画を1876年に完了して、翌1877年1月末に帝国主任鉦山技師の職を解かれました。

この間に、生野鉦山の近代化とともに、生野に鉦山技術者養成のためのフランス人教師による学校を作ったり、生野から飾磨までの道路を改修して馬車道を新設したり、飾磨港の改修を行ったりしました。この間フランスから地質家、鉦山技師、坑夫、医師らが招かれ、その総数は24名に達したということです。コワニエは日本滞在中各地の鉦山調査もあわせて行い、1874年に「日本鉦物資源に関する覚書」(Note sur la richesse minérale du Japon)を著しました。これは日本の地質を大観した最初の記述であろうとされています(今井, 1966)。

日本を去ったコワニエはリヨン、イゼールと居を移し、最後にサンテチェンヌにおいて1902年6月18日に亡くなりました。彼に対する弔辞がサンテチェンヌ鉦山学校同窓会会報21号に、また追悼文が国立サンテチェンヌ鉦山学校同窓会1903年度年報「同窓会会長の事業報告」に載せられています。この同窓会の建物は、鉦山学校とは別で、市の中心部、バスの発着の起点となっているドリアン広場の近くにあるようです。古くさい銘板が打ち付けてありましたが、残念ながら確かめる機会を失ってしまいました。

9. むすび

この小文、書こう書かなくてはと思いつつ時がたってしまいました。最新の情報とは言えないかもしれませんが。また滞在中の伝聞に基づくところもあるので、思わぬ誤解もあるかもしれません。これがフランスの一地方都市とその鉦山学校についてみなさま方の関心を惹き起こすとともに理解を深めることができれば幸いです。筆者は、学生時代にコワニエに関する著述を読んでいたにも関わらずこれをすっかり忘れてしまい、在サンテチェンヌのNiwa Yasuo氏に教えていただくまでうかつにも気が付きませんでした。また滞在中はBernard Guy, Jacques MoutteそしてNiwa Yasuoの各氏に大変お世話になりました。ここに記して感謝致します。

注1) フランスの新幹線は線路の幅が在来線と同じ標準軌であるので専用線の他にこのように在来線に乗り入れることができる。

注2) 鉦山学校に関する以下の記述は鉦山学校の運営するWWW(仏語版および英語版)を参考にした。

注3) フランスの省庁の名前は良く変わる。1994年の資料ではMinistère de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Commerce Extérieur(直訳すると産業、郵便、通信および通商の省)となっている。

注4) 聖バルブ(Sainte Barbe, 聖バルバラともいう)は、鉦夫、砲兵、消防夫など火や火薬を扱う人の守護聖人で12月4日はその祝日(宗教上の祝祭の日であって国民の休日ではない)である。かつては、この日は鉦山の仕事を休みお祭りをした。現在、この日は鉦山跡の見学が無料開放されている。

参考文献

- 今井 功(1966):黎明期の日本地質学、ラティス、東京。
石川準吉編訳(1944):備仏国人鉦山技師フランシスコ コワニエ著 日本鉦物資源に関する覚書、羽田書店、東京。

TAKENO Naoto (1996): Memoirs of Saint-Etienne FRANCE.

<受付: 1996年8月29日>