

坑内労働経験を記録する —— 鉱山模型製作の試み ——

清水 拓

はじめに

日本の石炭産業は、2001 年度末の太平洋炭硯閉山と石炭政策終了をもって、産業としての基本的なライフサイクルを終えた。2015 年のパリ協定以降、「脱炭素」の掛け声とともに世界中で石炭からの撤退が急速に進み、他方で、同年に世界遺産に登録された「明治日本の産業革命遺産 製鉄・製鋼、造船、石炭産業」に代表されるように、炭鉱の遺構が産業遺産として認知されるようになった。石炭は急速に過去のものとされつつある。

そのなかで往時の石炭産業を知る者も少なくなっている。失われゆく坑内労働の経験はどのように記録できるだろうか。本稿では、元炭鉱労働者と鉱山模型を共同製作することで、彼らの坑内労働経験をとらえようという、筆者が現在取り組んでいる試みについて紹介する。

1. 「坑内労働経験を記録する」へのアプローチ

「坑内労働経験を記録する」ということについては、様々なアプローチの仕方がありうる。一般的によく知られているのは、上野英信や森崎和江に代表される記録文学や聞き書きなどにみられる、労働者によって語られたストーリーを中心に据えたものであろう。しかし、多くの文学者が坑内労働について書き記すことの難しさを表明している。太平洋炭硯で 40 年間にわたって坑内労働に従事し、坑内を素材に短歌を詠んだ岡崎正之は、「坑内の特殊性と多様性を文字で表現することはむづかしい」（岡崎 1978: 87）と述べている。住友上歌志内炭鉱で労務課職員として勤務した芥川賞作家の高橋揆一郎も「炭鉱と文学」と題したエッセイに次のように記している。

私の感想としては、炭鉱ものの唯一最大の困難は坑内労働の実態が書きにくいということだ。いうまでもなく炭鉱の心臓は地底にあるのであって坑夫を書くなら坑内にもぐり込まねば万全を期しがたい。しかし坑内にはだれでも入れるというものではない。しかも作業現場は採炭・掘進・支柱・充填など職種によって千変万化する。聞き書きだけで処理できるものではない。（高橋 1988: 274、傍点ママ）

そういった記述の困難さに正面から向き合って、坑内労働経験にアプローチすべく、筆者は、そのような語られたストーリー自体よりも、まずは、労働の現場がどういった環境だったのかということ、つまり、生産職場の空間的レイアウトの把握に重点をおく。そのうえで、その空間のどの箇所でどういった経験をしたのかという順序で、労働経験というものを理解したいと考えている。

その空間的レイアウトの把握のために、真っ先に取り組むのは、生産関係の経営資料や新入社員向け教本、『炭鉱技術』等の専門誌に投稿された報文、労働災害報告などの文書資料の渉猟である。それらの資料を通じて、主要には採炭技術の変遷を整理し、その技術体系に合わせて変更される労務管理や労働態様の把握を試みる。

しかし、文書資料にも制約がある。たとえば、技術系専門誌の報文では新技術や新方式の試験的導入の経過が示されていることが多いが、その技術がその後も継続して採用されたのか、労働者はそれを受容したのかといった、新技術導入のその後まではわからない（清水 2018）。また、労働災害報告を用いて、災害発生状況から労働環境を逆算するような形でアプローチする方法もある。災害報告では、発災前後の経過が詳細に記述され、それには発生状況と罹災者の位置関係を示した図が必ず添付されている。たとえば、市原博は、現場では経験豊富な熟練労働者が指導的な役割を果たしており、現場職制の権限が限定的だったことをうかがわせる傍

証として、監督者であるべき現場職制が作業に従事していて罹災した三井芦別炭鉱の災害事例を示している(市原 2012)。このような災害報告の活用は、図示のおかげもあって労働環境の把握に有効ではあるのだが、労働災害は作業上の逸脱が発災に繋がっているケースも多く、はたしてその逸脱が現場の労働者たちのインフォーマルなやり方として常態化していたのか、そのとき限りの逸脱が労働災害に繋がったのか、そのあたりは判断しがたい。

そしてなにより、仮に文書資料に標準的な生産職場の規格が示されていたとしても、炭鉱が自然相手の仕事である以上、実際の作業場面では「現場合わせ」の要素が非常に多い (cf. 清水 2022)。したがって、紙ベースの資料のみでは限界があり、聞き取り調査によって労働環境に関する証言を得ていくことが非常に重要になる。すなわち、採炭現場の規格や生産装置の配置といった基本形を、文書資料をもちいて可能な限り把握し、そのうえで現場経験者への聞き取り調査を通じて、文書資料では記載されないディティールについて捕捉する、という手順である。そのうえでようやく、生産職場の各箇所でのどのような作業に従事し、その際にどのような経験をしたのか、という労働経験について証言を得られることになる。

2. 図を描きながらの聞き取り調査

そういった手順を経ても、やはり証言などの文字情報だけでは坑内労働の理解は困難である。そしてそれは、証言・説明する側にとっても同様である。実際に、筆者はこれまでに炭鉱労働者・技術者への聞き取り調査を幾度も実施してきたが、そのなかで次のような場面に何度も遭遇した。彼らは、坑内作業の手順やそのときの経験について説明する際に、当初は身振り手振りを交えながら、「これがこうなっている」「あれがああなっている」「これをこうして」というように、複数の指示代名詞を用いて、自身の経験を証言する。しかし、やがて説明の難しさに直面し、そのうちに「何か描くものないか」という話になり、会議室のホワイトボードや、チラシの裏、ノートの切れ端などにその場で図を描きながら説明が続く。

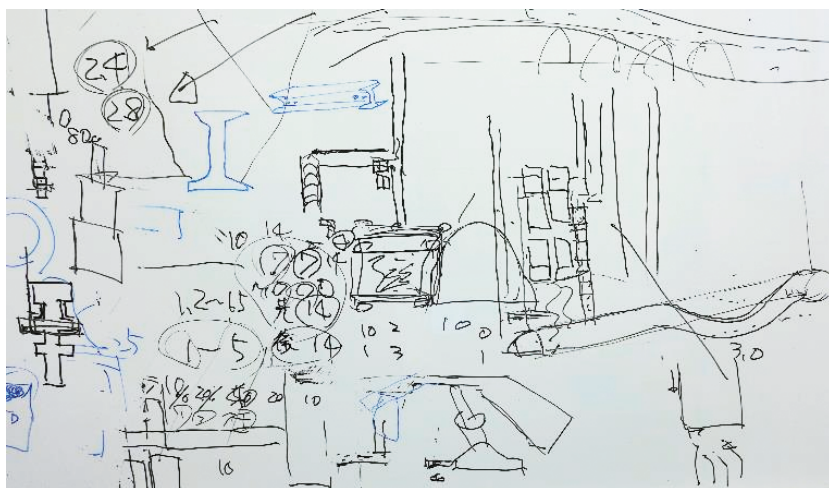


写真1 ホワイトボードに描かれた図（筆者撮影）

たとえば、写真1は、太平洋炭砒の元労働者が採炭現場の作業について説明する際にホワイトボードに描いた図である。様々な図が一部重なる形で描かれ、かなり雑多な様相を呈しているが、それはその都度空いている隙間に描いて説明していたためである。写真2は、それを筆者が描き写したメモの一部である。このようにして、図を描きながら、身振り手振りを交えながら、いろいろな現場経験が生き生きと語られる。それを、調査者がメモをとり、写真・映像を撮り、記録する。

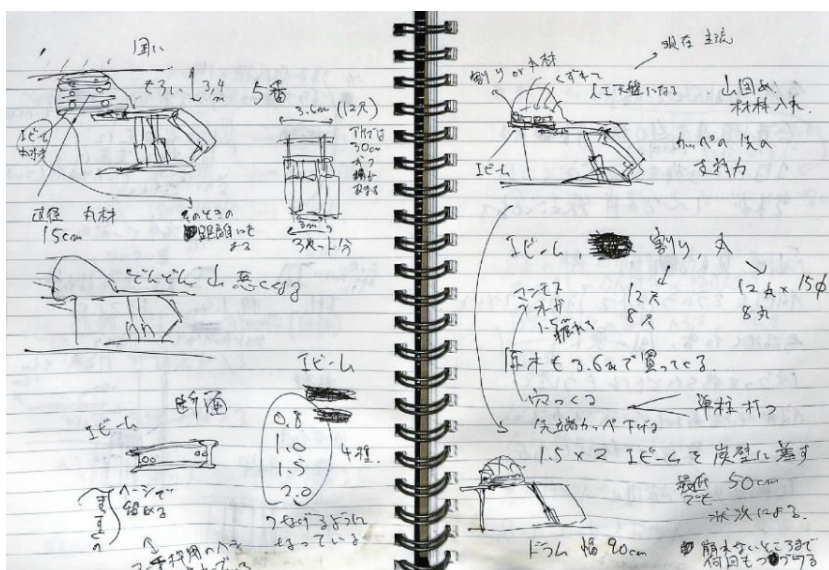


写真2 聞き取り調査の際のノート

そして、その後、報告書や論文などで労働経験を記述していく際には、その図を清書して、図示していくことになる。たとえば、図1は、写真1と写真2の図などをもとに、太平洋炭砒の採炭現場のレイアウトを図示したものである。機械採炭が徹底されていた太平洋炭砒の場合、採炭現場を図示することは、採炭プラントを図示することとほぼ同義となり、装置の輪郭を描くことになる。一方で、台湾の瑞三炭砒など、薄層ゆえに機械化されなかった採炭現場であれば、石炭層中にどのように空間がつくられ、こういった資材で各所が手当てされていたのか、ということを描くことになる。

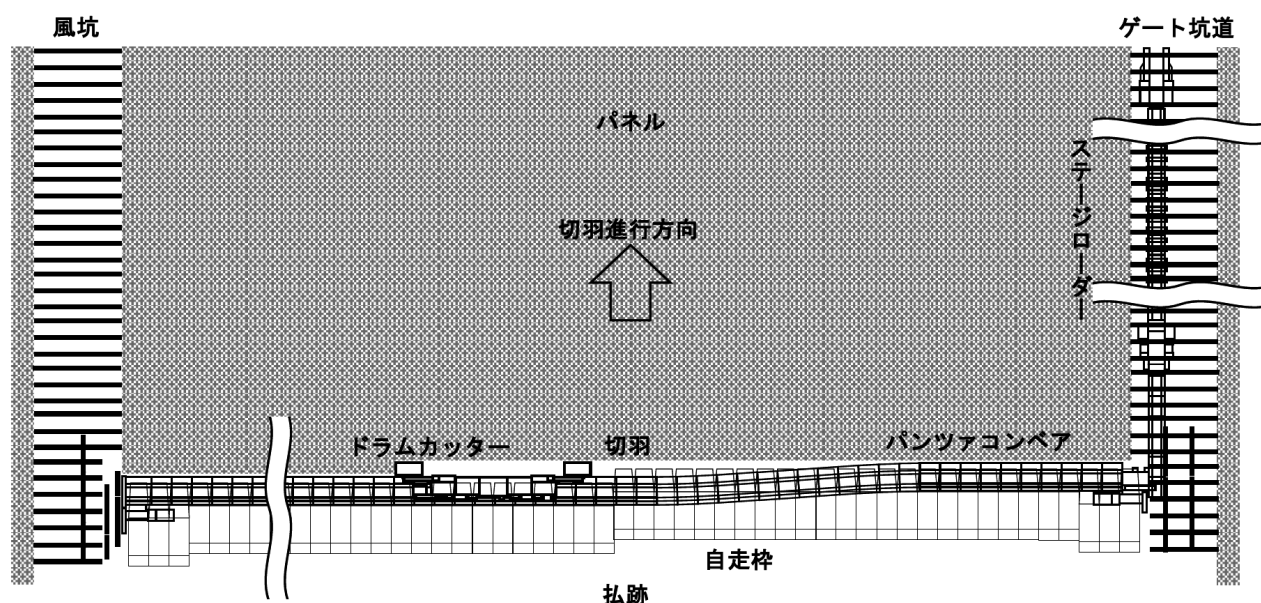


図1 採炭プラントのレイアウト（筆者作成）

このように図示することで、坑内空間とそこでの労働に関する理解が比較的容易になるが、それも決して万能ではない。前述の太平洋炭砒や瑞三炭砒のケースのように、採掘対象となる石炭層の傾斜が比較的緩やかな「緩傾斜」の炭砒であれば、図を平面的に描くことができ、理解するうえで効果的だが、傾斜が急な「急傾斜」の炭砒の場合は、現場空間を、立体的・三次元的にとらえないといけなため、紙の上の図と文字のみではどうしても限界がある。

たとえば、北海道空知地方の炭砒で採用されていた欠口採炭法はその代表例といえる（cf. 清水 2023）。欠口採炭法は、たとえば70度ほどの急傾斜の炭層中に、30度程度の緩やかな傾斜で坑道を掘って採炭切羽とし、そこを階段状に掘り進めていく。もとの炭層傾斜を「真傾斜」と呼ぶのに対して、その切羽の坑道の傾斜を「偽傾斜」という。このような空間の広がり、平面図に落とし込んで描くことが非常に困難である。台湾の炭砒でいえば、急傾斜層で採用されていた「昇樓法」がそれに該当する（cf. 清水 2024）。筆者は、これまでの聞き取り調査のなかで、昇樓法の経験者に図を描きながら説明してもらったものの、その理解は困難だった。

3. 鉱山模型の活用

そういった、紙媒体上の文字と図での限界に直面したとき、現代的な解決法としては3Dモデリングがまずあげられるだろう。実際に、秋田大学の鉱山実習教材や、田川市石炭・歴史博物館の展示などにおいてVRを活用した坑内環境の再現が試みられている。しかしながら、本稿ではあえて「模型をつくる」ということを提案してみたい。

かつて鉱業においては技術者・労働者の教育目的で模型が活用されていた。たとえば、秋田大学鉱業博物館には、約100年前の秋田鉱山専門学校時代にドイツから輸入された鉱山模型が展示されている（写真3）。これは18世紀にドイツのフライベルク鉱山学校の工房で教育用に製作され、輸出されていたものである（秋田大学大学院工学資源学研究科附属鉱業博物館 2014）。また、釧路コールマインの炭砒技術研修センターには、

かつて北海道岩見沢にあった北海道鉱山保安センターが所有していた坑道支保模型が展示されている。このように、鉱業では古くから、地下での立体的な構造を平面図以外のもの理解しようとして、とくに教育用として模型が用いられてきた経緯がある。そういった模型を通じた視覚的な理解の有効性は、現在でも変わらないだろう。

坑内労働経験に関する調査の場面で、物理的なモノがあるかどうかは、現場労働を理解しようとする調査者側にとってだけでなく、自分の経験を説明しようとしている元炭鉱労働者にとっても非常に重要である。元炭鉱労働者は現場労働を身体で覚えている。すなわち、彼らは具体的に手を動かす作業の結果として空間的レイアウトや生産工程を立体的に理解しているのであって、机上の平面図で理解しているわけではない。したがって、当然ながら、誰もがうまく図示しながら説明できるわけではない。やはり物理的なモノのほうが彼らも扱いやすい。筆者が実施した聞き取り調査の際に、手元にあった紙やノートが天盤となり、ペンや鉛筆、割り箸が、坑木の代わりとなって、机の上で「ここがこうなって」「ここを傾けて」というふうに、立体的に示されたことは一度や二度ではない。

他にも、釧路での調査では次のようなケースもあった。ある元炭鉱労働者に聞き取り調査をした翌日に、その元炭鉱労働者から「まだいるか？」と電話がかかってきた。そしてわざわざ車で迎えに来て、炭鉱の一部を再現した模擬坑道のある資料館まで連れて行っていただいた。そこで当の本人は「こんなところ初めて来た」などと言いながら、その模擬坑道のなかで、先日の聞き取り調査ではうまく説明できなかった作業の様子を、身振り手振りを加えながら説明しなおした。それは、採炭プラントの末端と、坑道の接続部分の天盤を、どのように坑木などの材料をつかって仮押さえるか、という「山固め」作業の説明であった。こういった現場のディテールは、物理的なモノがその場にあるからこそ、説明可能になったものだといえよう。

くわえて、筆者がなぜデジタルのモデル化ではなく、あえて模型製作を提案するかというと、それは現場で働いた経験のある関係者に作ってもらう、あるいは、彼らと一緒に製作することを念頭に置いているためである。筆者は、これまで国内外の産炭地を訪問するなかで、多くの元炭鉱労働者と会ってきたが、彼らのなかには何でも自作する器用な方が多いという印象をもっている。最近、実際に手作りで採炭現場の模型を製作した人物がいる。住友赤平炭鉱の元採炭員で、現在は赤平市炭鉱遺産ガイダンス施設でガイドを務める三上秀雄氏が、コロナ禍による同施設の閉館中に欠口採炭の模型を製作した（写真4）。その材料として、同施設の裏手の林で拾った枝や砂利のほか、展示パネルや網戸の廃材を利用している。この模型のおかげで、我々は欠口採炭現場の構造をよく理解することができる。ただし、この模型は採炭現場の全体像ではなく、一部分を作成したものである。三上氏は「本当は全体の模型を作りたいかったが、コロナ禍での閉館が終了し、再開されたことで、時間切れになってしまった」と述べていた。

欠口採炭の労働経験を理解するうえでは、採炭現場の肩坑道から深坑道までの全体像が捉えにくい。当然、全体模型が存在すれば、その採炭現場の構造を視覚的に理解できる。そこで、筆者が三上氏の構想を引継ぎ、その現場の全体模型を製作することになった。これは、いまは存在しない労働の現場をミニチュアで再現することで、炭鉱労働者の経験と技能を形として残そうという試みである。その製作過程で聞き取りをおこなったり、あるいは、現場がどうなっていたのかを教えてもらいながら一緒に製作したりする。そして、その過程を



写真3 フライベルクの鉱山模型（筆者撮影）



写真4 三上秀雄氏が製作した欠口採炭現場模型（筆者撮影）

共有し、記録していくことで、ただ模型ができあがるだけでなく、労働現場がどのようになっていたのか、そして、どういったことに注意しながら作業を進めていたのか、現場でどのような経験をしたのか、という証言についても得ることができるだろうと期待している。

4. 模型でのディティールの再現

三上氏の欠口採炭現場模型はディティールにこだわって作られている。たとえば、「脚」と呼ばれる坑木を立てるとき、その脚元を充填跡側に1本分ずらして、炭壁側に傾けて立て付ける。それは、その後、天盤からの圧力がかかってきた際に、その圧力で締まるようにするためである。模型ではそういった細かい部分も再現されている。そのようなディティールは、ただ作業の結果としてのモノということだけでなく、現場での担当作業の難易度や、手を抜く、ズルをするといった逸脱行為のほか、労働者同士のフォーマル／インフォーマルな技能序列や関係性ともかかわってくる。

たとえば、欠口採炭現場でいえば、「明け場」と呼ばれる箇所は、作業難易度が最も高かった。そして、下手な作業をすると現場を壊してしまうようなリスクを伴っている点で、そこを担当する際の責任も重大だった。したがって、その明け場を任せてもらえるようになるということは、「ロング長」「大先山」と呼ばれる、現場運営を統括する技能と統率力に秀でたベテランの労働者から、一人前として認められた証であり、非常に名誉なことであった。

模型で坑木として使用している木の枝についても、坑木と同様に加工してある。写真5は、三上氏が補修用の予備パーツとして製作したものである。縦の坑木は天盤を支える脚として製作したもので、根本の太いほうを上、枝先の細いほうを下にして、下部に「ネリまわし」と呼ばれる削りを入れてある。「笠木」と呼ばれる梁を載せる部分についても、「サバ」と呼ばれる切り欠きを、丸太の直径の2分の1で入れる箇所は、そのとおり2分の1に、4分の1の箇所は4分の1に、という形で切り込みを入れてある。本来は、杵は天盤からの圧力と楔の摩擦力で締め上げて組み立てるが、こ

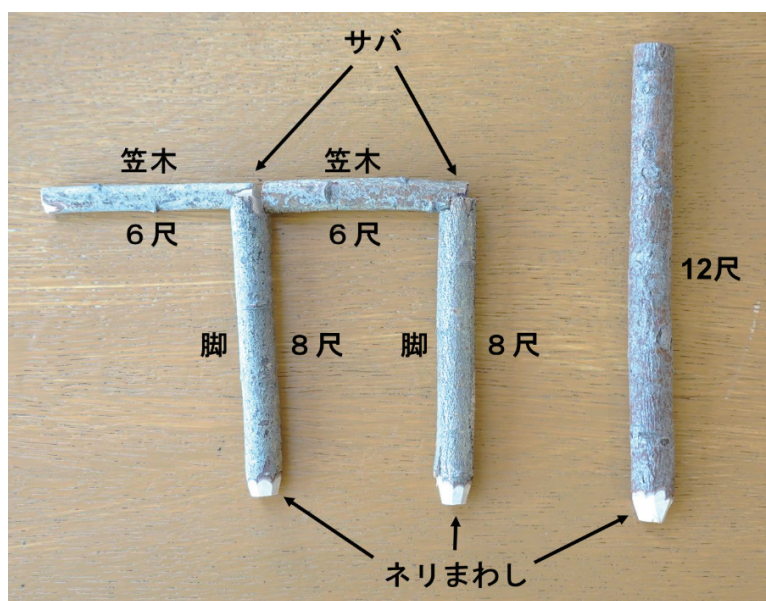


写真5 模型の坑木の加工（筆者撮影）

れは模型のため木工用ボンドで接着してあり、その点は実際の杵とは異なる。また、坑木の長さについても、現場で使用されていた 6 尺、8 尺、12 尺という規格に合わせて製作してある。写真 5 の左の 2 本の笠木は 6 尺、脚は 8 尺、右の坑木は 12 尺を再現してある。

このように、可能な限り当時の作業上の規格や決まりを再現しながら模型を製作することで、作業内容などとともに労働経験が想起される可能性もある。そして、それが把握できてこそ、たとえば、「あるときロング長に、力試しをさせてほしいと頼み込んで、通常 3~4 枚のところ、一人で杵を 8 枚つけた」というような元炭鉱労働者たちの語りの意味にも接近することができる。

とはいえ、前述のようなディティールまで再現できるような縮尺で採炭現場の全体模型を製作すると、あまりに大きくなりすぎるため、それは現実的ではない。そこで、全体模型については、三上氏が製作した模型よりも小さい縮尺 (1/100 スケール) で製作することとした。それでも横幅は 1m を超えるサイズとなる。材料としては、スタイロフォームやカラーボードを用いて石炭層、天盤・下盤、充填跡を成形し、模型用塗料で着色する。脚・笠木といった坑木には竹ひごを用いる。トラフは色画用紙で製作するほか、防災版や矢木などについても竹ひごを割って製作する。また、充填ズリには鉄道模型ジオラマ用のバラストを代用する。

坑木には竹ひごを用いるため、前述のような直径の 2 分の 1、4 分の 1 といったディティールの再現はできない。あくまで、石炭層の真傾斜に対して偽傾斜で採炭現場を設定するという採炭現場と、そこでの労働の全体像の理解に資することを目的に製作を進める。ただし、スモールスケールの全体模型で捨象されてしまうディティールについては、三上氏が製作した既存の模型をリファインして、まだ作り込まれていない部分を再現していくことで対応する。具体的には、石炭を流すトラフや、防災板、圧縮空気ホース、散水用のホースなどを再現する。

したがって、採炭現場の全体像については、スモールスケールの全体模型で、現場のディティールについては、既存の模型のディティールアップによって、それぞれ相互補完的に理解できることを目指して計画を進めている。

5. 採取産業の労働過程と模型の限界／可能性

模型として表現できるのは、採炭という生産工程のなかで作られていく、天盤を支える支保作業による構造物である。しかし、石炭産業は採取産業で、あくまで採取される石炭が主となる。隅谷三喜男は『日本石炭産業分析』で石炭産業の経済学的な労働過程分析の枠組みを提示している。そこでは、労働過程の基本過程として、石炭を採取する採炭作業と、採取した石炭を運び出す運搬作業の 2 つがあげられており、支保作業については、排水、通気と並んで補助過程として位置づけられている (隅谷 1968)。つまり、支保の構造物は、あくまで石炭を採取するために作られた副次的なものにすぎず、それ自体が労働過程の基本過程ではない、ということである。しかしながら、前述の通り、模型で表現できるのは、その補助過程である支保作業による構造物である。つまり、石炭層を掘り崩す、という基本過程の技能については、模型で表現することはできない、ということの意味する。模型では、つくられるもののしか表現できないためである。

とはいえ、隅谷の労働過程の枠組みはあくまで経済学的な分析であって、現場的には、あるいは生産技術的には、少なくとも戦後日本においては、支保作業は「補助」ではなく、採炭と運搬とともに中核的な位置づけであった。たとえば、1950 年代後半に過渡的段階あった生産技術は、採炭、運搬、支保という 3 つの工程のバランスを欠いていた。先行して機械化が進んでいた採炭と運搬に対して、支保は機械化されておらず、それによって作業条件や賃金、労働強度の不平等が生じていた。それらの欠陥を除去することを企図して職場闘争が展開され、「輪番制」と「生産コントロール」による「労働者の職場秩序」が形成され、現場の経営権は蚕食された (平井 2000)。1960 年に発足した石炭技術研究所に当初より「自走支保」の研究室が設置されたように、支保の機械化は戦後日本石炭産業の中心的な技術的課題だったのである (cf. 石炭技術研究所 1990)。1970 年代に入り、その 3 工程を統合した採炭プラントの基本形が完成をみたが、その要となったのは「シールド杵」と呼ばれた支保機械であった (Shimanishi et al. 2023)。

支保は、労働者が働く空間を維持するものであるため、彼らにとっての重要性はいうまでもない。とりわけ、

欠口採炭では支保作業が機械化されず、坑木を組んで枠をつけていくため、その出来が労働者同士のインフォーマルな相互評価としても重要になる。24 時間三交替制のため、自らの「番方」(シフト)の仲間たちからの評価だけでなく、他の番方からも評価を受けることになる。採炭現場では、発破で石炭を掘り崩す作業も、枠をつける作業も、同じ労働者が担うため、枠をつける作業も広義の「採炭作業」に含まれる。そもそも、枠は石炭層を掘った空間を支えるためにつけるのであり、枠をつけた枚数は、石炭をどれだけ出したか、ということの証拠でもある。したがって、現場の労働をとらえるうえで、支保作業に着目すること自体は非常に重要であり、「補助過程」として看過することはできない。

たしかに、石炭層の「目」をみて、適切な位置に複数の孔をオーガードリルであけ、そこに爆薬を装填し、発破をかける、という狭義の「採炭作業」を、支保から捉えることはできない。熟練者は、より少ない爆薬で狙った場所のみを崩すことができ、すでにつけている枠を発破で飛ばしてしまう失敗も少ない。そういった技能については、このような模型自体からは捉えることはできず、これが模型製作の限界ではある。とはいえ、模型製作の過程で、元炭鉱労働者の記憶が想起され、現場経験を語るなかで、そういった証言についてもあわせて得られる可能性は多分にある。そしてなによりも、模型によって調査者が労働空間の広がりやを立体的に理解することができるため、現場作業について聞き取り調査を進めていくうえでの下地づくりとして非常に意義がある。くわえて、前述のとおり、模型があることで、調査協力者にとっても説明が容易になる、という点も期待できる。

おわりに

本稿では本プロジェクトの計画段階での構想や可能性／限界について記した。本稿をまとめた 2024 年 8 月末時点では、採炭現場全体のなかで、まずは中央の欠口部分の模型の一次試作を終え(写真 6)、その試作品を三上氏に見てもらい、充填ブリの傾斜角や、段差部分でのトラフの繋ぎ方、矢木の入れ方など、ディティールの再現性に関して助言を受けた。今後、それを踏まえて二次試作に着手する。それが終わり次第、採炭現場の「明け場」や「冠押し」という別の箇所の試作に進む。なお、筆者は模型製作に関して特段の経験があるわけではなく、試行錯誤を繰り返しながら作業を進めている。最終的な欠口採炭現場の全体模型の完成までの道のりは遠い。いずれにしても、実験的な試みであるため、実際には期待通りにはならないかもしれないが、いろいろな可能性を探りながら実行していきたい。

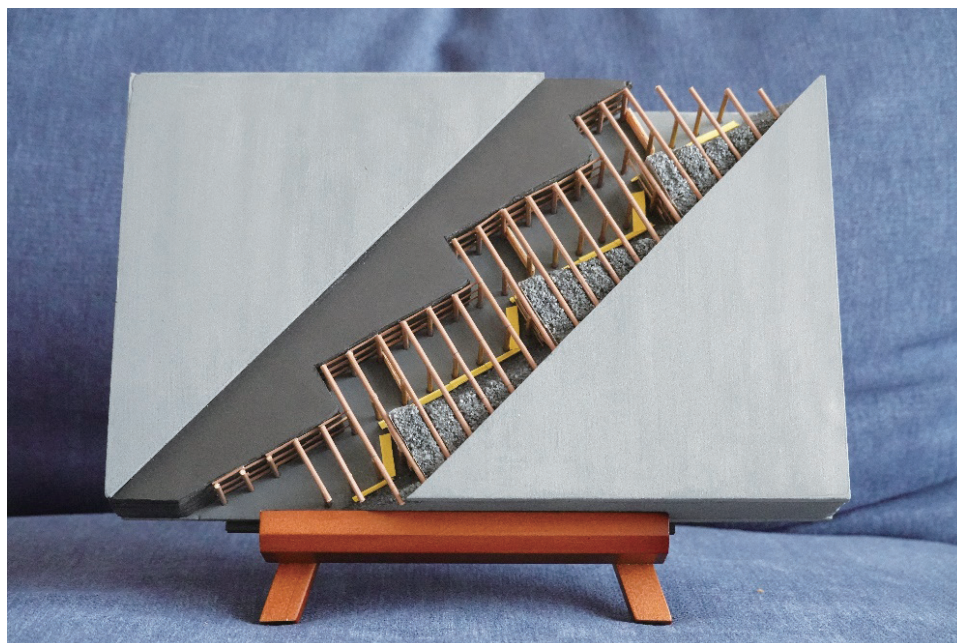


写真 6 試作模型(筆者製作)

すでに存在しない炭鉱労働の現場で展開されていた、失われつつある労働の技能を把握するという実践に関して、残された時間は長くない。1980～90年代の現役当時に40歳代で熟練者として現場を率いていたようなベテランは、現在は若くても70歳代という年齢層にある。急がなくてはならない。今回の模型製作は、まだ着手したばかりであり、その成果を報告できる段階にはないが、こういったアプローチを通じて、あるいは他のアプローチの可能性も模索しながら、各炭鉱の自然条件に応じて多様な技術と労働のあり方を記録していきたい。

付記

本稿は、台日共同フォーラム「東アジアにおける炭鉱文化ルートとその社会的意義」（2024年1月21日開催）での発表原稿をもとに、その後の調査・模型製作の経過を加えて大幅に改稿したものである。欠口採炭現場模型の製作に際して、三上秀雄氏（元住友赤平炭鉱）からは採炭現場のディテールについて多くをご教示いただいているほか、井上博登氏（赤平市教育委員会）には本プロジェクトの実現に向けてご協力をいただいている。感謝を申し上げます。

本稿はJSPS科研費23K12607「戦後日本石炭産業における採炭技術の複線的発展と生産職場の多様化に関する研究」および、早稲田大学特定課題研究助成費（研究基盤形成）2024C-342「採炭現場労働者の技能に関する研究」による成果の一部である。

参考文献

- 秋田大学大学院工学資源学研究科附属鉱業博物館, 2014, 『鑛のきらめき——秋田大学鉱業博物館解説書』秋田大学国際資源学部附属鉱業博物館。
- 平井陽一, 2000, 『三池争議——戦後労働運動の分水嶺』ミネルヴァ書房。
- 市原博, 2012, 「戦後炭鉱職員の職務・教育資格・人事管理」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 157-190。
- 岡崎正之, 1978, 『長いトンネルの道——炭鉱生活の記録』釧路市。
- 石炭技術研究所, 1990, 『石炭技研の30年——昭和35年～平成2年』。
- Shimanishi, Tomoki, Taku Shimizu, Naoko Shimazaki, Ken Takahashi and Shigeo Nakajima, 2023, “The Japanese Coal Mining Industry Reconsidered: From Mechanized Longwall Mining to Carbon Dioxide Capture and Storage,” Yongseung Yun ed., *Coal Energy in the 21st Century*, London: IntechOpen. (Retrieved June 25, 2023, <https://www.intechopen.com/online-first/87258>).
- 清水拓, 2018, 「『炭鉱技術者オーラル・ヒストリー』の解題」島西智輝・清水拓編『JAFCOF リサーチ・ペーパー vol.3 炭鉱技術者オーラル・ヒストリー』産炭地研究会, 1-5。
- , 2022, 「日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の研究——1990年代の太平洋炭鉱の採炭現場を事例として」早稲田大学大学院文学研究科博士論文。
- , 2023, 「三井芦別炭鉱での仕事」嶋崎尚子・西城戸誠・長谷山隆博編『芦別——炭鉱〈ヤマ〉とマチの社会史』寿郎社, 176-189。
- , 2024, 「瑞三炭鉱の生産と労働」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・清水拓・張龍龍・笠原良太『台湾炭鉱の職場史——鉱工が語るもう一つの台湾』青弓社, 58-77。
- 隅谷三喜男, 1968, 『日本石炭産業分析』岩波書店。
- 高橋揆一郎, 1988, 『蛙鳴三昧』北海道新聞社。