

鉄冶金50年

塩沢正一

〔筆者略歴〕

大正5年・採鉱冶金科卒業，米国MITに留学。更に英，独，仏国遊学。
大正11年・理工学部採鉱冶金学科助教授。
昭和4年・同教授，金属工学科主任，鑄物研究所長等を歴任。
昭和38年・停年退職後国士館大学工学部長現在に至る。

学生の頃地質学に興味をもちGekieのText Book of Geology をひもどいたが，基礎がないので第2巻の化石で行きづまってしまう，やはり冶金学に進むべきだと思った。当時母校において冶金の先生は銅冶金の小室先生だけだったので銅冶金を専攻することにしたが，渡米してMITでProf. Haywardの教室に入り金属組織学を履修したのがきっかけとなり，三転して鉄冶金に移り，鉄で50年近くをすごすこととなった。

私が始めて教壇に立ったのは大正11年4月であった。当時わが国の製鉄所は米国にくらべ規模が小さく，高炉の公称能力は150～300tで出銑比0.5～0.6 t/m³，コークス比900～1000 Kg/t，銑鉄年産70万t，粗鋼100万t程度で米，独，露，英，仏，白，ルクセンブルグ，ザール領につき第9位にあり世界の生産額の1%を出すにすぎなかった。

銑鋼の生産額は各国共に増大することは当然であるが，そのもの一つである高炉の大型化は年と共に進み，わが国においても遂次大型となり，400t，500t，1000t炉などが建設され昭和7年以後急に生産が昇った。

即ち昭和18年には銑鉄4,032,000t，粗銑7,650,000t，世界生産高のそれぞれ2%，4%に達し第6位を占めるに至った。しかるに終戦により鉄鉱石，原料炭等の海外供給源の喪失，鞍山，本溪湖，兼二浦等外地にあった製鉄所の放棄，内地における高炉のパンキングなどにより昭和21年には銑鉄203,000t粗鋼557,000t大正初期の生産状態となり，第16位に落ちた。なお鉄鋼業に対する米国の苛酷な対日政策により，わが国鉄鋼業の前途は暗澹たるものであった。

幸にしてその後の国際情勢の変化により初期の政策も次第に緩和され，昭和22年には製鋼用重油，鉄鉱石，粘結炭等の輸入が実現し，各製鉄所の生産開始となり再び増産の道をたどり，新技術の導入，老朽施設の改善，更に進んで新技術の開発，設備の近代化等により復興時代から発展時代を経て飛躍時代へと進み，今日に及んだのである。

今粗鋼生産高を見ると，昭和34年にフランス，36年に英国，38年に西ドイツをそれぞれ抜き，昭和42年には6216万tに達し米ソに次ぎ第3位となり，世界総産額の12.4%余を占めるに至った。高炉の能力も2000～2500tと大型化し米ソとともに大型炉所有国となったのみならず，日本鋼管福山製鉄所の4400t炉，富士製鉄名古屋製鉄所の5500t炉，7000t炉えと超大型炉建設の先端を走っている。

操業面においては粒度調整，ペレット，自熔焼結銑等の使用，コークスの品質向上，高温高湿送風，燃料吹込，高圧操業等により出銑比2.0～2.5 t/m³に及んでいる。なおコークス比は500Kg/t内外となり，短期間には300Kg/t代に低下して米ソの600Kg/t。

英、西独の 700 Kg/t にくらべわが国のコークス比の低いことは世界の注目をあびているところである。

一方鋼は、わが国において戦前は大部分塩基性平炉で造られ、大正時代の固定式平炉は容量 $25 \sim 50 \text{ t}$ で燃料は一般に発生炉ガスをを用い、製鋼法は屑鉄 $60 \sim 70 \%$ 配合の冷銑法で製鋼能率 $5 \sim 6 \text{ t/h}$ 、消費燃料 200 万 Kcal/t 内外であったが、今日では小型 60 t 大型 $170 \sim 200 \text{ t}$ (米国には 600 t 、ソ連には 800 t と称する炉もあるが、一般には $200 \sim 400 \text{ t}$ である) に及び、燃料は重油又はコークス炉ガスと高炉ガスとよりなる混合ガスを用い、且つ酸素の利用により、熔銑法で製鋼能率 $20 \sim 30 \text{ t/h}$ 、消費燃料 $60 \text{ 万} \sim 70 \text{ 万 Kcal/t}$ 、冷銑法でそれぞれ $10 \sim 12 \text{ t/h}$ 増、 $110 \text{ 万} \sim 125 \text{ 万 Kcal/t}$ 減となって設備・操業成績共に隔世の感がある。

一方昭和27年オーストリアにおいて高速純酸素ジェットを転炉内の熔銑面に送り、酸素を直接鋼浴に反応させ高速精練を行わせる L-D法 すなわち Linzer-Düssen 法 (上吹転炉法又は純酸素転炉法ともいう) が開発されわが国においても昭和32年以来本格的にこの製鋼法を採用して、優秀なる成果をあげている。わが国の現状では平炉製鋼法より有利であることがわかったので、漸次 L-D法に転換する傾向にあり、戦前鋼の 80% 余が平炉鋼であったのにくらべ、今日では L-D鋼 60% 余、平炉鋼 20% 弱となった。L-D法が転炉独特の製鋼能率と、平炉鋼に劣らない低磷低窒素鋼の出来ることが確認され世界各国で採用しているが、わが国の L-D法の発展は特に著しくその製鋼技術の優れていることが高く評価され、製銑技術とともに世界の話題となっている。

L-D法は元来主として低磷銑より低炭素鋼を造るに利用されたが現在低炭素鋼から高炭素鋼、合金鋼へと広い範囲の鋼種を造ることが出来る。なお L-D法の開発に端を發し

フランス、ベルギー、ルクセンブルグ等高磷銑生産国では高磷銑の純酸素転炉法の研究が行われ、Kaldo法、LD-AC法等が開発されている。わが国においても、これら製鋼法の利用について検討中である。

かくのごとく L-D法の発達に刺激され米国では、平炉の製鋼能率増進と消費燃料の低下のため多孔ノズル天井ランハの採用、酸素と天然ガスの併用、High Oxygen Blow 等が行われ、多大の成果をあげていると報告されている。

以上50年にわたる鉄鋼の技術面の進歩発達の一端を述べたが、学術面においては基礎理論の研究は戦後特に盛んとなり、この方面の研究者の多数をよするわが国においては、研究成果も世界に冠たるものがあり、1970年東京で開催される鉄鋼技術国際会議に、わが国の鉄鋼に関する学術技術の論文が多数発表されることは喜びにたえない。

40数年前、米国の製鉄所を見学した当時や、Ledeburの鉄冶金学を金科玉条とした時代を考えると全く夢のようである。

砂と山と太陽と

—アフリカ縦断登山隊員の手記—

久富征夫

(S43 資・日本カーボン KK 勤務)

〔プロローグ〕

これは1966年9月から1967年4月まで、トラックとランドクルーザ(ジープ)を使って、世に云う"暗黒大陸"の北側約2万Kmを走破した、早稲田大学アフリカ縦断登山隊の記録である。

早稲田大学"山の会"、"ESS"、および"自動車部"の在学生とOBを主力とした一行は12名、"未知の場所へ行こう"という限りない欲望に胸をふくらませ、小雨煙る9月のヨコハマから旅立っていった。

以下4回に分けて、その体験と、珍しい風物の記録を、本会報に掲載してゆく予定である。

<その1>

ブーゲンビリアの花咲く国へ

1966年9月17日、あわただしい出発であった。今バイカル号の船中でこの日記をつけ始めた。2月の終りから準備に入ったこの遠征計画は、8月に入って特にいそがしくなった。コースその他の事項は7月下旬頃最終決定がおこなわれ、毎日々々が飛ぶようにすぎた。

出発のこの瞬間まで、まだ「日本を離れる」という実感が湧いてこなかった。学生である私には、学術研究などほど遠い目的である。しかし学生々活を4年で終え、社会に入ってゆくというありきたりの人生に飽きたりず、何か大きな物に体ごとぶつかりたい、死に物狂いで何かをしてみたい、と思っていた。そういう時、アフリカ遠征の話がもち上ったのである。

「本当に遠征隊が出られるのか？」と何度途中で考え直したかわからない。しかし一度足を突込んだドロ沼、やれるところまでやろう、というみんなの気力が今日の出発となったのだ。

波止場は小雨に煙っていた。みんな見送りに来てくれた。山の会の連中、クラスメート家族の顔々。早稲田の校歌、叫び声、テープが乱れとぶ。船が出るのは遅い。小雨に濡れながら手を振った。やがて船は静かに岩壁をはなれた。声が飛ぶ。次第にみんなの顔が小さくなっていった。

何もいうことはない。気力と団結と、綿密な計画に唯したがりのみである。矢はずではなれた。——ただ、家の門まで送ってくれた病気の父のことが、何か心残りであった。——このようにして私達はソ連経由、フランスのマルセーユより船でアルジェリアのアル

ジェに、アフリカ大陸への第一歩を踏んだのだった。

アフリカの第一印象はひどかった。アルジェリアに行く船の中、乗っているのは殆んどアラブ人。体臭がひどく、うす汚れた服でゴロゴロ床に寝そべっている船室は、あたかもドレイ船のようであった。しかし白壁にブーゲンビリアの咲き誇るアルジェの街角、日本大使館員の温い人情にふれて、だんだんと生氣を取戻していった。

船で送った自動車や装備が着くまで、私達は南国の太陽を真っ向に受けたアルジェの町をぶらぶらした。「カタツムリの背を這い登るような」と表現される坂道の多いアルジェの町の片隅に、カスバがある。先日、日本でも公開された「カスバの戦い」があったところだ。丘の斜面に雑然と立つビル谷間を、迷路のように入りくんで路地が走る。その路地が交叉した狭い広場に店がたち、あらゆる物が売られている。靴の片方、もう使えないように錆びた自動車のプラグ、血のしたたるヒツジや牛の頭……。そのまわりで、何するともなくうろつき廻る若者、座り込んだ老人。私達が入ってゆくと、一斉に笑のない鋭い目差しを投げかけてくる。1957年来、フランスに抵抗をしつづけ、やっと4年程前に独立を勝ち得たばかりなのだ。まだ彼等は戦争をそして人を信用しない心を忘れることができないのだろう。

アルジェ大学、農場、パスツール研究所、博物館などを見学しているうち、やっと10月8日、荷が港に着いた。しかし荷が取れるまで10日余り待たなければならなかった。

10月19日、朝10時半頃全員出動命令が下り港へ急行する。やっと荷が取れるのだ。ランドクルーザは良かったが、トラックは可成りいたんでいる様子、ラジェータに水はなく、ガソリンも入っていない。おまけにバッテリーが放電してしまっている。しかし2ヶ月ぶりの対面はなつかしかった。

ランドグラーザからバッテリーを借り、やっとトラックのエンジンが掛る。両者とも中古車なので苦しい。午後から通関し、トラックに荷を満載した。

お世話になった日本大使館公邸までの坂道は実に苦しかった。セカンドを使ったり、サードに入れたり。初めて走る右側通行、どうやら公邸までたどり着いた。

第1回の不幸が、実はこの時始まったのである。突然の電報は、トラックを運転できる一隊員の家に不幸のあった事を告げてきていた。アルジェから彼は急遽帰国していった。別動隊として行動している自動車部の松下とモロッコのカサブランカで合流するまで、この大きな6トン車を運転しなければならないと思うと、急に身のひきしまるのを覚えた。更に悪いことに、数日前、私達が通過を予定していたオランという町が、数十年來の大洪水に見舞われ、まだ水が引かないという。一体どうなることか……。

10月21日、いよいよ出発の日を迎えた。約1ヶ月間の予定でモロッコのハイアトラス地域登山に向う。幸いオランの町もたいしたことなく過ぎ、モロッコとの国境へ――。

町を出ると制限速度というものがない。いや不必要なのだ。対向車は少なく、見渡しの良くきく準平原的な原野が一杯にひろがっている。

第1日目の朝、起きてみるとまわりに子供がいるわいるわ、ざっと数えたら70人位いになった。よく観察すると、何と小学校の横に幕営していたのだ。みんな私達のヘンナ食事をじっと見つめていた。

国境を無事通過しモロッコ古都フェズに着いた。城壁に囲まれた町でメジナという。アルジェのカスバのようなものだ。キャンプ地があるというので、見物人の中から兵隊1人をつかまえ、案内してもらい。自動車専用素晴らしいキャンプ場だった。

首都ラバトを通過して白い家の町。カサブ

ランカに入る。青々としたナツメヤシの街路樹が、真白いビルの谷間をぬけて郊外にのび残照の太陽のもとで咲き誇る公園の草花は、何と人々の心を安らかにしてくれるものなのだろうか。

この人々にはアルジェと違って笑顔があった。カメラを向けるとたちまち逃げていったアルジェの白いベールに包まれた婦人。ここでは色とりどりのベールで飾った女性が、カメラに微笑んでくれた。

別動隊と合流し、カサブランカの白と対象的な赤褐色の町、マラケッシュを後にしていよいよ10月29日、アトラス登山の基地イムリ部落に入った。アトラス山脈のふもとにはベルベル人が、まだ彼等の風習を守りつつ細々と生活を送っている。

ベルベル人は、地中海人種とネグロイド、それに原住民とが混血してできた人種といわれている。持ち前の勇猛果敢な性質と、山岳地帯という天然の要塞を利用して、欧州各国の植民地化政策に最後まで反抗して戦い続け、今なお彼等独自の生活を続けているのである。

彼等の食事はクスクスとハッカ茶(モンテ-)で代表される。といっても過言ではない。クスクスは大麦の粉に油を混ぜた主食である。これを蒸して、大きな洗面器のような容器にもり、トマトで作ったスープをかけながら、右手で上手にまるめて口に放りこむ。なかなかおいしいものだ。ハッカ茶は、日本の緑茶にハッカの葉と多量の砂糖を入れて出す。もし日本人にこれを飲ませたら、きつとココ-Colaのように広まるのではないか、と思うほどウマイ味がする。

11月に入り、アトラス山脈は冬仕度に入っていた。入山して2日目、風と雪に見舞われて、山々はいよいよ美しさを増した。何ヶ月ぶりの山登りだろうか。ヨーロッパ人はジブラルタルを越えてよく登山にくるが、日本人としては初めての地域である。たいしてむづかしい山とは思えぬが、"山や"にとって、

雪や岩をよじ登ることが何よりも嬉しい。

最高峰ツブカル山(海拔4165m)のほか、4つのピークを征服し、遠征の1つの目的を達成したのだった。そして再びブーゲンピリアの咲き誇るアルジェに帰ってきたのは、11月21日であった。

◇卒業生からの便り◇

本年1月以降、事務局宛に参りました卒業生各位の手紙から、その内容を要約して皆様へ御披露致します。

これらのほかにも、住所変更、「尋ね人」に対する情報の提供等がありましたが、今回は省略させて頂きました。

拝啓 厳寒の候、皆様には益々御健勝の由、御喜び申し上げます。会報をお送り頂き有難うございました。我々4人、元気で頑張っております。

◇電気化学工業(株)・武田国三(S23)、小野健(S31)、梅木賢(S36)、荻野嘉一(S40)◇

前略 資源工学会々報をお送り下さいます有難うございました。「尋ね人」御知らせ致します。

◇風間鉱業(株) 山崎謙三(S14)◇

前略 「資源工学会々報」の編集ご苦労さまです。有意義に読ませて頂いております◇阿南鉱業(株) 西村脩宏(S36)◇

拝啓 酷寒の候、皆様益々御清祥のこととお慶び申し上げます。さて私達この度3年余住みなれた茅ヶ崎を離れ草加に移転致しました。

◇日綿実業(株)鉄鋼原料部・手島伸晃(S34) 恵美子、祥午◇

風薫るさわやかな季節となりました。さてこの度府中の里を離れ住居を移しました。

「松ヶ丘に現代を哲学する」(注:新住所、中野区松ヶ丘)と御記憶いただければ幸いです◇共栄開発(株) 井上宏(S31)◇

資源工学会も遂次御隆盛の御様子、同慶に存じます。小生相変わらずですが工場の成績が最低なので参ってます。それに加えて従業員の一部が病人ときてはとて操業ができたものではありません。矢張り我々には鉱山の仕事が適当のようです。

◇太陽鉱工(株) 戸田正作(S28)◇

私こと去る10月1日計らずも石油化学事業部千葉ポリエチレン工場に転勤を命ぜられました。かえりみますれば昭和23年以来宇部の炭鉱に御厄介になっておりましたので感無量のものがあります。心機一転化学の1年生として懸命に努力する考えであります。

◇宇部興産(株) 石油化学事業部・服部明信(S22)◇

1年間、信濃国の山中に塾居し、将来の方向を見出そうと考えてます。(注:人間万事塞翁が馬、お忘れなく・係)

◇長野県大町市・大川直樹(S43)◇

本日は会報を有難うございました。「尋ね人」の中に小生の名前が一寸意外でした。(注:当方の手落ち、本当に申し訳ありませんでした・係)目下北海道で頑張ってます。

◇石狩炭鉱(株)・吉井太(S23)◇

4月16日郡山工場に赴任致しました。郡山は仲々良いところで、東北のウィーン、又はシカゴなどとも言われております。フレッシュなファイトで仕事に取り組んでいく所存です。

◇日本化学工業(株) 佐藤邦弘(S43)◇

チョット一言。入社して痛感したんですが石油工学（採油工学、油層工学）に重点を置いた「石油コース」を早く設けるべきだと思います。（注：マッタクその通りなんですネ・係）

◇帝国石油(株) 南和雄(S43)◇

山にもゆかず…（注：山にもゆけずが本心ではないですか？・係）まあ元気でやっています。

◇日本カーボン(株) 久富征夫(S43)◇

希望の部へ配属がきまり（注：製鉄原料部数年間は商売のセンスを身につけることに努力し、その後、資源工学科卒業生としての価値を発揮してゆきたいと思います。（注：本当にガンバッテネ・係）

◇三菱商事(株) 今宮舜一(S43)◇

都会生活から抜け出してはや1ヶ月、すがすがしい空気と山の緑に囲まれて、毎日元気にやっています。（注：負け惜しみ言ウナ・係）夕方4時に退社してからは長い長い夜。マージャンしてマージャンして……で退屈をしのいでいます。都会がなつかしい——。（注：ホレ見ろ!!）

◇三菱金属鉱業(株) 明延鉱業所・青木淳(S43)◇

私こと今春大学院理工学研究科金属工学専攻を修了し三菱製鋼に入社致しました。これからは世界に通用する技術者となることを目標に、初心忘れることなく情熱をもって業務に専心する所存であります。

◇三菱製鋼(株) 技術研究所・所一典(S40)◇

第1号御送り頂き、懐しく拝見致しました。永続は大変と存じますが今後の発展を祈ります。昭和41年、直江津から大阪に転任しました。よろしく

◇信越化学工業(株) 塚田要二(S20)◇

謹啓 会報第2号有難う。尋ね人でわかった分を知らせます。（以下略）会の発展を祈ります。

◇野村鉱業(株) 山本伊勢雄(S6)◇

~~~~~  
\* あ・ら・かると・ A LA CARTE \*  
~~~~~

○次のごとく当会に寄付がありました。慎んで感謝の意を表する次第です。

矢野克也 殿(S28) 金 5,000円也

昭和43年卒業生一同 殿 金 8,500円也

○前からのお約束通り、会費納入済の方には名簿をお届け致しましたが、若し手違いがありましたら至急事務局までお申出下さい。

○明治百年に対抗して、「鉄冶金50年」の貴重な資料を、塩沢先輩より頂きました。お忙しい折、原稿をお寄せ頂きましたこと御礼申し上げます。

○来年は「採冶創設」60年にあたります。資源工学会としましても記念行事を計画立案中ですが、よいアイデアがありましたらお寄せください。

○「会則」に従って「評議員」を選定中です。勿論無報酬の筈ですから、運悪く委任された方は誠に**お気の毒**とは思いますが……、よろしくお願ひ致します。

資源工学会

東京都新宿区西大久保4-170 電話(363)3211

早稲田大学理工学部資源工学科内 内線(仮)381

(非売品)