

チタンについて

高度4万フィートの成層圏飛行。一片の雲もなく、いつも暗紫色に明るい四辺。コップの水も動かぬほど静穏な機内。しかも時速1,000軒。音速に近い高速度でロンドン——東京間を実飛行23時間で飛んだ。

これは昨秋飛来したジェット旅客機コメットの姿である。夢のようなこの画期的な航空旅行が実現したのは、最高度の技術の総合化の結実にはかならないが、とくに新資源金属チタンの登場は正に不可欠のものであつたに違いない。

極寒の成層圏をジェット機のような超音速で飛ぶ時に、翼や胴体に当る空気の激しい摩擦のため、薄い金属の外板は高温に加熱され、アルミニウム合金——デュラルミンなどではもろくてゆがんでしまい、ステンレス鋼は高熱には耐えるが非常に重いから使えないのである。

金属チタンは正にこの条件通りのものでアルミニウムの2倍の重さで3倍の強さをもち、鉄の半分の軽さで特殊鋼以上に強じんである。特に著しい耐寒性があり、 -196°C ではかえつて常温時の2倍の強度を示す、つまり低温になるほど強いというおあつらえ向きの特性を持つ。

二酸化チタン TiO_2 はまたすばらしいものである。**チタニア**と呼ばれるダイヤモンドよりも美しい宝石がこれから造られる。それは屈折率や分散度が天然ダイヤモンドより高いため、ダイヤモンド以上にサン然たる光沢を放ち、色は白・オレンジ・赤・緑・黄とお好み次第。しかも値段はダイヤモ



鹿児島縣指宿部長崎西側海岸における砂鉄採掘状況

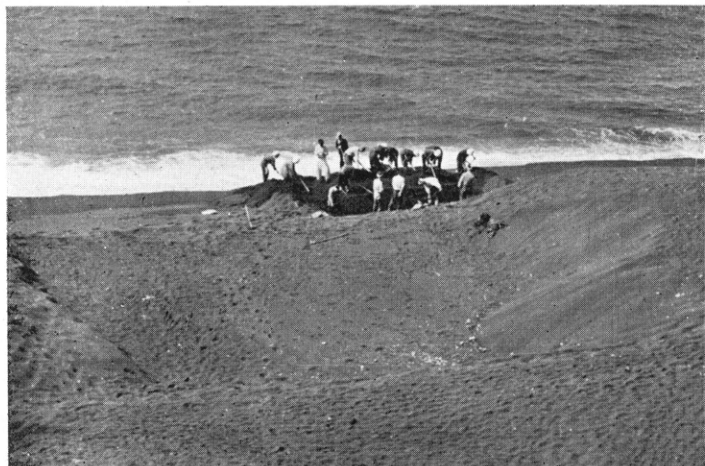
ンドの30分の1というのだから人がとびつくわけで、米国では既にどんどん賣出されている。

また同じくチタンの酸化物で「**チタン白**」と呼ばれているものは白色ペンキの最もすぐれた原料となり高級のオシロイやクリーム等の原料にわが国でも盛んに使われている。

このような重宝な金属の資源はいかに？

チタンの重要な鉱石鉱物は**イルメナイト**、(チタン鉄鉱)と**ルチール**(金紅石)である。金紅石は広く花崗岩・結晶片岩・石灰岩等に含まれている普通の鉱物で、どこにでも見られるが、チタン鉱石としての金紅石はきわめて局限され、わずかにブラジル・ノルウエー・佛領カメルン等を主産地とする。

チタン鉄鉱はさらに広く輝緑岩・斑瀝岩等の塩基性火成岩の副成分として常に見られ、花崗岩・結晶片岩の中にもある。ただし鉱床としては含チタン砂鉄鉱床中に主に磁鉄鉱と共生して賦存する



砂鉄の採掘



乾燥



が、世界的にはインドのトラパンコール・カナダのケベック等が有名で、米國=ニューヨーク州やフロリダ州でも盛んに採行されている。

本邦の金紅石は岐阜縣苗木のペグマタイト、徳島市眉山の結晶片岩の中に産するが、きわめて少量で採掘の対象にはならない。しかしチタン鉄鉱は主に海岸地域の砂鉄中に広く含まれており、北海道のオホック海岸および噴火湾岸、東北地方では広く太平洋岸・とくに青森縣および福島縣地域、九州では大分・福岡・鹿兒島、そのほか三重・香川・愛媛・高知等分布は非常に広く、 TiO_2 35%以上の優秀なものもかなりある見込みである。

地質調査所の事業としても、今まで分散的に概査程度の調査資料はあるが、28年度から3カ年計画として、新製の試錐機、磁選機を駆使して本格的な資源調査の歩を踏み出さんとしている。

このように資源としては一應豊富なものであるが、金紅石やチタン鉄鉱から金属チタンを分離することは大変難しく、1940年になつて初めてルクセンブルグで完成された。

これが今日の**クロル法**の基で、ウィリアムクロル氏の業績であり、現在のところこれが工業化された唯一の生産方法である。

日本の初物は昭和27年6月大阪チタニウム製造株式会社^{（株）}の尼ヶ崎工場^{（株）}で生産された68kgのスポンジチタンである。

通産省では2・3年来チタン製造の試験研究の助成を行つてきたが、28年度には300tの生産を目標にチタン工業を本格化することとなつた。現在日本の生産能力は大阪チタニウムK.K.の年間4.5t程度に過ぎないが、米國の生産は躍進をつづけ、

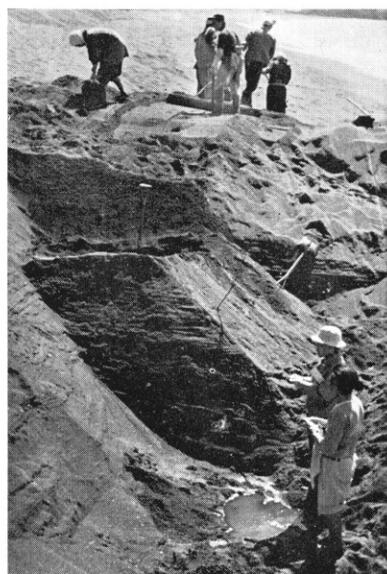
年間2,000tが4,000tに倍加せんとしている。

日本でも**砂鉄資源**を活用できれば、近い将来急激に増強されるであろう豊富な電力と結んで飛躍的な発展が期待されるのである。

通産省では昨年秋**チタニウム工業育成対策**を発表した。それは原料対策と工業対策の二要素からなり、とくに**イルメナイトなどチタン資源の埋藏量を積極的に調査して開発を促進する**と明示されている。

ともあれ金属チタンの製造は技術的困難さの上に大量の電力を必要とし、かつチタン1tを得るのに1.2tのマグネシウムを要することから、電力の消費はますます著しいものがある。その上現在の製造法以外の新法が現われる見込みもあり、高價な工場施設への投資はなかなか円滑にいかぬといった具合で、前途多難であるが、いかなる難関も乗り越えなければならぬ段階にきている。しかもまず国内資源の実体を把握することが先決問題で、これはそのまま地質調査所に課せられた重要な宿題でもある。

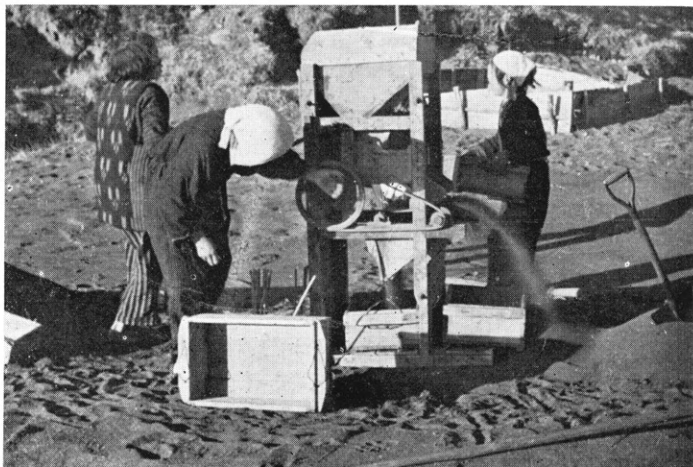
（鉱床部金属課）



砂鉄層（黒く陥状に見える）
下方の水位は海水準線



集積運搬



選鉱

（福岡駐在員事務所
原田種成技官撮影）