

ドロマイトの新しい調査研究

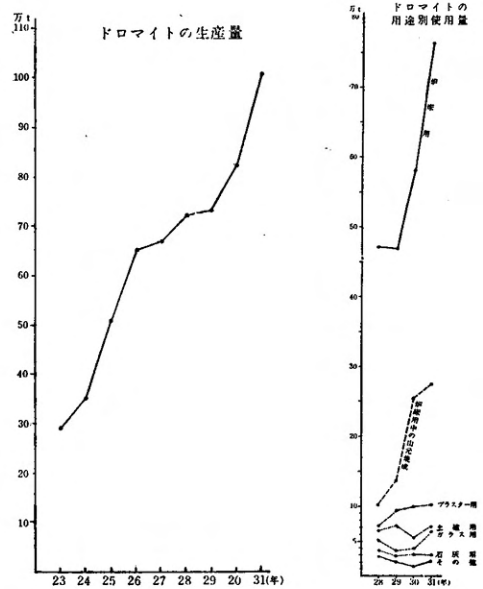
地下資源の種類は非常に多いが、注目をあびる鉱種は時代によって常に移り変わるものである。ウランや天然ガスなどは、最近におけるその好例といえるが比較的目立たないドロマイトも、新しい科学技術的成果の利用の立場から大いに注目されている鉱種の1つとなってきた。ドロマイトについては、地質ニュース No. 37 (1957-9) に産状・性質・用途などを紹介したから、今回は現在問題となっている点、および今後の問題点にふれてみよう。

ドロマイトレンガとスタンプ材料

ドロマイトの最も大きな用途は耐火物で、そのほとんどが製鋼炉床のスタンプに使用されてきた。一方世界的傾向として塩基性レンガの使用が増大し、マグネシア・クローム・ズン岩系レンガをこれにあててきたが、最近になって永年の夢、ドロマイトレンガの実用化に成功した。なお、研究の余地があるとはいえ、このレンガを使用した上吹転炉は、既に稼動しており、早くも耐消化性ドロマイトレンガの引合が、東南アジア方面からあったと云う。

製鉄所で上吹転炉を増設している主な理由は

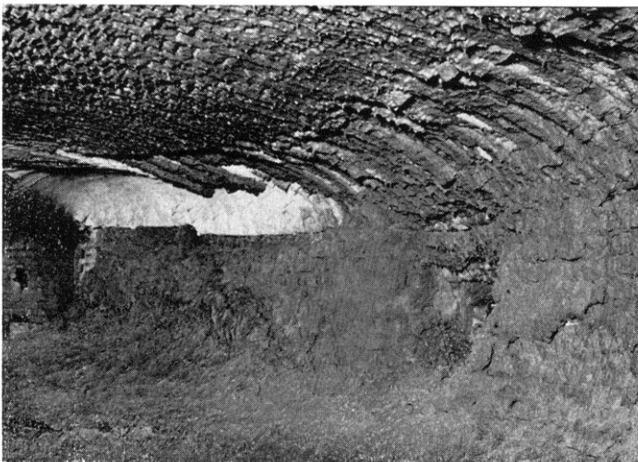
- ① 熔鉱炉からでてきた銑鉄から直接鋼が作れるので、銑鉄の入手困難なわが国に適している。
- ② 酸素を用いて製鋼時間を約 40 分間に短縮できる。
- ③ 鋼の N・P・S の含有量が少なく、種々の鋼を作れる。
- ④ 安いタールドロマイトレンガを用い、作業能率も高く、原価が安くなる。



などの利点があるからである。

原料面からみると、元来マグネシアの原料であるマグネサイトは、わが国では鉱物標本用程度のものしか産出せず、またレンガ用クローム鉱もその大半が輸入によるため、これらを原料とした塩基性レンガは高価であるが、ドロマイトは、品位などの問題はあがあるが、わが国の豊富な地下資源の1つで、比較的安価に供給できる。

製鋼炉床スタンプ用ドロマイトとしては、従来の平炉用などに加えて上吹転炉用にも良質な鉱石を求められている。ドロマイトレンガと上吹転炉スタンプ用鉱石の品位について、わが国ではまだ確定的な規格ができていないが、高品位で、できるだけ SiO_2 、 Al_2O_3 、 S 、 P_2O_5 などの少ないものを要求されている。なお製鋼炉床用に現在出荷されている鉱石は、 $\text{MgO} \sim 17\%$ 、 $\text{SiO}_2 \sim 1\%$ 程度である。



平炉の内部
(炉床にドロマイトを使用している)



ソ連の第1号人工衛星



アメリカの人工衛星

(1958年4月、大阪で開催された国際見本市)
(このソ連館、アメリカ館に陳列されたもの)

海水マグネシア

マグネシアは海水の塩類の1割を占めるMgからも製造できる。現在米国から輸入しているマグネシアクリンカーは海水マグネシアが主で、わが国でもこの製造が最近始められたが、米国品に劣らないためにはかなり高品位のドロマイト（石灰石よりドロマイトのほうが効率がよい）を多量に入用とする。

やがては、マグネサイトに恵まれないわが国においても、国産のドロマイトと海水から苦土質耐火材料を自給できるようになる。

そのほか新しい用途としては、金属マグネシウム・プラスター・ガラス・肥料・陶磁器・プラスチックなどがある。

金属マグネシウム

マグネシウムは新しい金属で、アルミニウム・ベリリウム・亜鉛・銅などとの合金は、耐熱耐化学性や強度も強く、アルミニウムより軽い利点をもつ。それゆえ今日まではチタンの精錬・テルミット・照明用等に用いられてきたが、その最大の用途は構造材にある。

その合金は、すでにスプートニックやエクスプローラーに使われ、葛生産ドロマイトから製造したマグネシウムは、フォルクス・ワーゲンの自動車エンジン用として輸出されている。なお航空機などに使用すれば、エンジンの性能を高め、自重を軽くし、荷重や航続距離を増すことができる。また鋼よりも塑性を失

金属の比重

銅	8.8
鉄	7.8
アルミニウム	2.70
マグネシウム	1.74
ベリリウム	1.84
リチウム	0.53

強さの比較 (重量は同じ)

鑄造物		加工金属	
鑄物	1.00	軟鋼	1.00
真鍮	1.04	真鍮	0.86
青銅	1.19	硬鋼	2.64
鑄鋼	2.58	デュラルミン	3.18
アルミニウム合金	2.85	焼入合金鋼	3.77
マグネシウム合金	5.46	マグネシウム合金	4.24

わない（疲労しない）合金も作られている。

プラスター

ドロマイトプラスターは、光沢よく、硬度があり、塗装の際に適度の粘性を有するので、ノリを不用とし、年々使用量が増加している。

ガラス

ガラス製造には、石灰石を使用せず高純度のドロマイトを用い、その量はガラス生産と共にのびてきた。

苦土石灰肥料

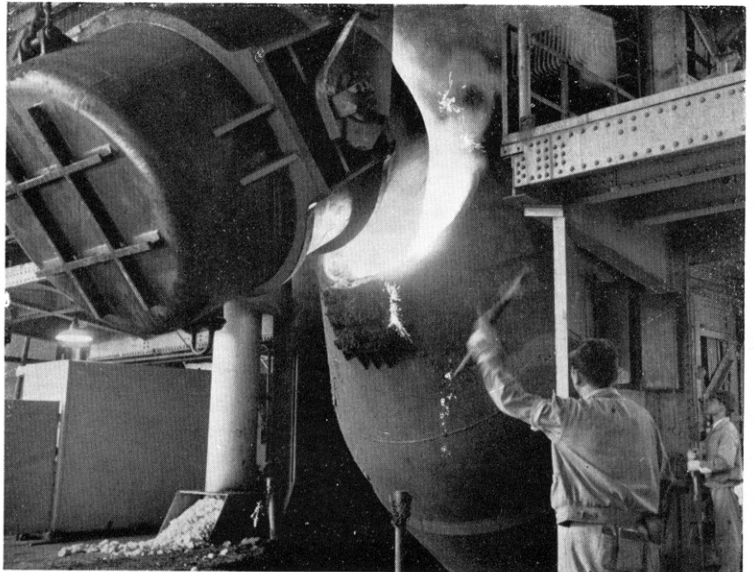
戦後は有機質肥料の使用の減少から、とくに砂質土壌・花崗岩質土壌・酸性洪積台地・一部の火山灰質土壌地帯で広範囲にマグネシウム欠乏症が現われ、作物の減収と品質の低下をきたした。マグネシウムは肥料の5大要素の1つで、たとえばタバコの葉には、0.5%のMgOを含み、0.4%以下で白化現象を起し、0.2%以下では枯死する。

使用量表

区分	ドロマイト	ドロマイトクリンカー
平炉 (粗鋼トン当り)	10 kg	30 kg
底吹転炉 (粗鋼トン当り)		25 kg
上吹転炉 (粗鋼トン当り)	多量	不明
電気炉 (粗鋼トン当り)	21 kg	16 kg
高炉 銑 (銑鉄トン当り)	1.6 kg	
電気 銑 (銑鉄トン当り)	26 kg	
板ガラス (ガラス、トン当り)	200 kg	

静岡県上井出村 苦土 欠乏土壌による試験

肥料 試験区	反当り施肥量(質)					反当り 収量	
	窒素	磷	カリ	石灰	苦土 石灰	得量 (質)	子実 (石)
無石灰区	1.8	3.0	2.0				枯死
石灰区	1.8	3.0	2.0	204		95	1.25
苦土石灰区	1.8	3.0	2.0		142	103	1.58
苦土石灰 堆肥区	1.8	3.0	2.0		142 300	123	1.75



上吹き転炉 (日本鋼管 K.K. 提供)
(この転炉の内部にドロマイトレンガとドロマイトスタンプを使用している)

昭和33年度調査予定地一覽図

(注) 1. 核原料物質 研究調査は除く
 2. 調査予定地は予算 その他の都合により変更されることがある

金 属 ●

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1 ※ 下川鉱山周辺(磁 硫 鉄) | 24 ※ 山ノ口地域(磁 硫 鉄) |
| 2 ※ 生田原地区(金・銀) | 25 ※ 大野郡下地域(磁 硫 鉄) |
| 3 ※ 武士鉱山周辺(磁 硫 鉄) | 26 ※ 鯖波地域(磁 硫 鉄) |
| 4 ※ 島 牧(銅) | 27 ※ 治田地域(磁 硫 鉄) |
| 5 ※ 長万部地区(銅) | 28 ※ 名張地域(含チタン砂鉄) |
| 6 ※ 噴火湾地域(含チタン砂鉄) | 29 ※ 殿田地区(磁鉄マンガン) |
| 7 ※ 鹿部地域(含チタン砂鉄) | 30 ※ 丹 波(タングステン) |
| 8 ※ 大畑地域(含チタン砂鉄) | 31 ※ 黒見地域(磁 硫 鉄) |
| 9 ※ 東 岳(鉄) | 32 ※ 奈良中部(水 銀) |
| 10 ※ 上北・八戸地域(含チタン砂鉄) | 33 ※ 高越周辺(キースラガー) |
| 11 ※ 戸来地域(含チタン砂鉄) | 34 ※ 広島・岡山県境地域(磁 硫 鉄) |
| 12 ※ 小馬木周辺(黒 鉛) | 35 ※ 鳥取・島根県下山陰地域(含チタン砂鉄) |
| 13 ※ 六黒見地域(磁 硫 鉄) | 36 ※ 安佐郡下地域(磁 硫 鉄) |
| 14 ※ 釜石・大峰地域(磁 硫 鉄) | 37 ※ 名野川周辺(キースラガー) |
| 15 ※ 赤金地域(磁 硫 鉄) | 38 ※ 男河内地域(磁 硫 鉄) |
| 16 ※ 磐井地域(磁 硫 鉄) | 39 ※ 高森地区(磁鉄マンガン) |
| 17 ※ 相馬海浜地域(含チタン砂鉄) | 40 ※ 玖珂郡下地域(磁 硫 鉄) |
| 18 ※ 奥会津地域(磁 硫 鉄) | 41 ※ 黄渡戸地域(含チタン砂鉄) |
| 19 ※ 真 米(鉛・亜鉛) | 42 ※ 国東半島地域(含チタン砂鉄) |
| 20 ※ 御坐山地域(磁 硫 鉄) | 43 ※ 三ノ岳地域(磁 硫 鉄) |
| 21 ※ 千葉・茨城 東部地域(含チタン砂鉄) | 44 ※ 新木浦地域(磁 硫 鉄) |
| 22 ※ 千葉県海浜(含チタン砂鉄) | 45 ※ 松尾地域(磁 硫 鉄) |
| 23 ※ 青野川周辺(南伊豆)(金・銀・銅) | |

※ 特別研究

図 幅 □

- | | |
|-----------|----------|
| 1 初山別 | 19 白木峰 |
| 2 焼尻島 | 20 経ヶ岳 |
| 3 ※ 三毛別 | 21 ※ 下 呂 |
| 4 網 走 | 22 加子母 |
| 5 女満別 | 23 ※ 伊 那 |
| 6 ※ 北 見 | 24 大 島 |
| 7 阿寒湖 | 25 網 島 |
| 8 砂 川 | 26 宮 津 |
| 9 春 立 | 27 大江山 |
| 10 大 間 | 28 村 岡 |
| 11 佐 井 | 29 佐 用 |
| 12 脇野沢 | 30 根 雨 |
| 13 陸奥横濱 | 31 川 口 |
| 14 ※ 弘 前 | 32 ※ 別 府 |
| 15 ※ 太良鉱山 | 33 佐世保 |
| 16 鷹ノ巣 | 34 長 崎 |
| 17 焼石岳 | 35 日奈久 |
| 18 ※ 邑知湯 | 36 開聞岳 |

非 金 属 ○

- | |
|------------------------|
| 1 南村山地区(ベントナイト) |
| 2 ※ 飯 坂地区(カリ石英粗面岩) |
| 3 会 津地区(石 膏) |
| 4 葛 生地区(石灰石・ドロマイト) |
| 5 ※ 田 野地区(珪 灰 石) |
| 6 ※ 伊豆地区(万歳山)(カリ石英粗面岩) |
| 7 船 伏地区(石灰石・ドロマイト) |
| 8 ※ 石 樽地区(珪 灰 石) |
| 9 ※ 西大路地区(珪 灰 石) |
| 10 伊 賀地区(耐火 粘 土) |
| 11 ※ 桜 郷地区(珪 灰 石) |
| 12 宇和島地区(ク ロ ム 鉄) |

天 然 ガ ス ◆

- | | |
|------------------|---------|
| 1 北 豊 富 | 1 幌 新 |
| 2 ※ 釧路炭田産路(炭田ガス) | 2 静 内 |
| 3 芽 室 | 3 長 万 部 |
| 4 由 利 | 4 六 日 町 |
| 5 遊 佐 | 5 豊 野 |
| 6 米 沢 | 6 天 草 |

石 油 井

- | |
|---------|
| 1 幌 新 |
| 2 静 内 |
| 3 長 万 部 |
| 4 六 日 町 |
| 5 豊 野 |
| 6 天 草 |

石 炭 ◆

- | |
|-------------------|
| 1 天北炭田豊別 |
| 2 天北炭田カリベツ |
| 3 天北炭田幌延 |
| 4 留萌炭田南部 |
| 5 留萌炭田南東部 |
| 6 石 狩 炭 田 |
| 7 釧路炭田北部 |
| 8 釧路平原 |
| 9 天草炭田 |
| 10 ※ 海陸総合調査長崎県周辺部 |

- | | |
|-----------------|----------------|
| 6 米 沢 | 1 泊 熊 |
| 7 寺 走 | 2 水 戸 岡 辺 |
| 8 水 走 | 3 能 生 内 |
| 9 留 堀 | 4 ※ 桑 名 地 域 |
| 10 堀 の | 5 岡 山 市 |
| 11 田 平 | 6 平 田 |
| 12 ※ 桑 名 地 域 | 7 ※ 赤池地域(炭田ガス) |
| 13 岡 山 市 | 8 ※ 宮 崎 市 周 辺 |
| 14 平 田 | |
| 15 ※ 赤池地域(炭田ガス) | |
| 16 ※ 宮 崎 市 周 辺 | |

工 業 用 水

- | |
|-------------------|
| 1 ※ 開 東 平 野 |
| 2 ※ 東 京(排水地下還元試験) |
| 3 ※ 淀 川 |
| 4 ※ 山 陽 |

- | |
|--------------------------|
| 1 ※ 応 用 地 質 |
| 1 ※ 松 川(地 熱) |
| 2 ※ 鬼 首(地 熱) |
| 3 荒 川 水 系(グ ム) |
| 4 益 田 川 水 系(グ ム) |
| 5 庄 川 水 系(治 山・治 水) |
| 6 手 取 川 水 系(グ ム・治 山・治 水) |
| 7 有 馬 温 泉(温 泉) |
| 8 名 西 郡 穴 吹(地 す べ り) |

