

鉱物徒然草 (1)

桜井 欽一

鉱物の種類

現在までの知られている鉱物の種類はどの位であろうか。これをクイズとして出されるとたいのみの鉱物学者はお手あげである。だいたい鉱物の種類というのが勘定のしかたによってかなり違ってくる。たとえばざくろ石や電気石を1種として計算する場合とこれを各端成分にわけて計算する場合はそれだけでも十数種ちがってくる。また斜長石を曹長石 灰曹長石 中性長石 曹灰長石 珩灰長石 灰長石の6種に分けることが現行であるがこれを曹長石 灰長石の二端成分のみ種として認めるか 6種とも認めるかでまた総計が異なってくる。頑火輝石と紫蘇輝石もこの2種とするか 中間の古銅輝石を生かして3種とするか いっそのこと全部を斜方輝石として1種とするか 人それぞれの考えによるので まずもって種の基準を定めなければ正確な数字がつかめない。燐灰石類しかり 柱石類しかり 粗分と細分では 総計に相当の開きがおきるのは自明の理である。

現在 国際鉱物連合 (International Mineralogical Association 以下略して IMA) では 固溶体をなす二成分系では お互いの分子が50%のところまで切って 中間種はいっさい認めないということを決定している。そうすると 鉄マンガン重石等という大看板は独立種と認められないことになるが 一般にはそのまま一人前で通っているところを見ると 既往にはふれないことになっているのか あるいはこの石の別名 狼鉄鉱の名に免じ

一匹狼として体制外においてあるのかも知れない。

だいたい50%のところでは分けるのは全く機械的な処置にすぎず 完全固溶体と考えられるAとBで Aは光学性正 Bは光学性負のことがしばしばあるが 正と負の転移点必ず50%のところにあるわけではない。その他のことを考えても 50%が境というのは単なる便宜的な取り扱いであることがわかる。しかし そういうとがめだてをしてはきりがないので ここは一応 IMA 方式にしたがい 中間種の中で従来から用いられている重要な種のみを残し またざくろ石 電気石 燐灰石はそれぞれの端成分を1種として計算すると だいたい2,400種前後ということになる。これは生物界の昆虫や貝の種数にすると はなはだ少ないといわねばならない。ちなみに 貝は世界全体で約105,000種 日本産だけで公称6,200種 未名種を加えれば優に10,000種をこすであろうといわれている。

しかし 最近では学術の進歩に伴い 精巧な機械類が次々に作成され 研究の方法も微に入り細にうがって来た。いや むしろ それらの機械がつくられたので学術が進歩したといってもよく 人間の頭脳などは 昔も今もそうたいして違いはしない。私のような旧式な人間にいわせれば 自分で考える力は昔の人の方がすぐれていたのではないかとさえ思われるのである。

現代人の特典は 有能な機械類を自由に駆使して 先人のなし得なかったことを迅速かつ容易になし遂げるところにある。従って 半世紀以前には新種の増加ということはきわめて少なかったが この数年の間 IMA



桜井研究室で研究中の筆者

年	発表前に IMA に提出分				他に発表された分				新鉱物として認められた種
	数	承認	保留	否認	数	承認	保留	否認	
1962	5	4	1	—	57	35	5	17	39
1963	18	16	2	—	42	35	1	6	51
1964	31	26	5	—	37	16	8	13	42
1965	39	37	1	1	36	9	11	16	46
1966	48	43	1	1	27	8	8	11	51
1967	49	41	4	4	20	1	1	18	42
1968	38	30	8	—					30+x
1969	45	35	4	6					35+y
1970	50	38	4*	8					38+z

*内1つは提出者が取下げ

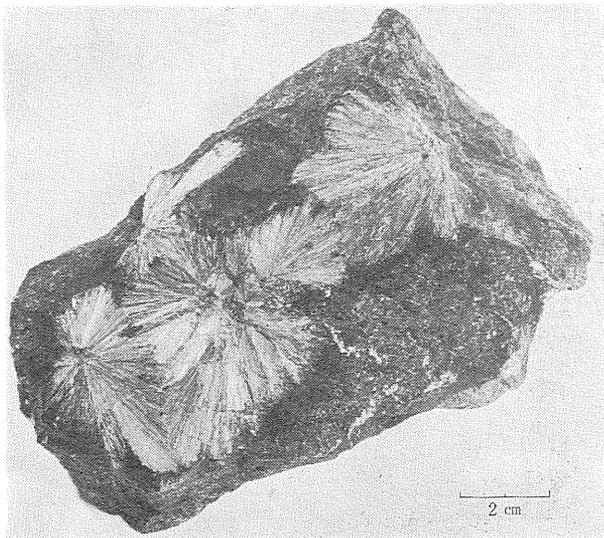
の新鉱物委員会が検討し 新種と認められたものは相当に多い。16頁の表は 昭和37年から昭和45年までの間 IMA の新鉱物委員会へ直接提出し その審査を経たものと これと関係なく他へ発表されたものを IMA でとりあげ検討したものの承認数 否決数を示したものである。これに反し 種の減少 とくに独立種としての根拠が乏しく 変種または亜種として取扱った方がよいものについては 次のような場合がある。

- (1) IMA が採用した各分子50%に境をもうけ その両側を独立種と認め 中間成分はその境のいずれかにあることで端成分の亜種とする方式のため独立種としての資格を失ったもの(たとえばサーラ輝石など)。ただしこの方式には 例外があることが認められる。透閃石 (Tremolite) と鉄閃石 (Ferroactinolite) が端成分であり 透緑閃石 (陽起石) (Actinolite) は中間種に過ぎないが 造岩鉱物としての重要性は鉄閃石に比し透緑閃石がはるかに大で 分布も産出も大きいため透緑閃石を一つの種と認めている等その一つである。鉄マンガン重石もその一例であろう。
- (2) 特殊な元素をふくみ そのため独立種とされていたが その元素の量が 他の主たる成分元素を上回らぬため 独立種としての根拠が乏しく 亜種に格下げされたもの (たとえば苗木石や恵那石など)
- (3) 2種の混合物を誤認してつけられた名が検討の結果混合物と判明したもの (たとえば野木沢石など)
- (4) 従来のデータが誤って用いられ 検討によりそのことが判明したもの (たとえば大屯硫黄など)
- (5) そのほか検討の結果 独立種としての可能性が乏しく 亜種または変種とするか 思い切って他の種名のシノニムにおとした方がよいと考えられるもの。
- (6) 古い記載のみでその後の産出なく 検討の機会に恵まれず かつその記載なり産出に疑義を生じたもの。

次に 現在 IMA で承認したような正規の新鉱物のほかに 増加が考えられる鉱物種に多型と混合層鉱物がある。ここでこの2つを説明することを省くが その昔ただ1種の鉱物と考えられていた蛇紋石が クリソタイル(広義の)とアンチゴライトに分かれたのはそう古いことではなかった。それが 現在ではクリソタイルが斜方型と単斜型に分かれ アンチゴライトも斜方型と単斜

型に分かれ さらにリザード石が加わって5種となった。その上 合成でつくられた六層オルソ蛇紋石 (Six-layer ortho-hexagonum) も天然に産し わが国でも数カ所で見出されている。 金刚石4型 石墨の2型などは 紫外線とかX線とかによってはじめて その区別を知る相違であり これらを一々独立種とすることにはいささか抵抗がないでもない。 測角による形態でも 外観でもほとんど異なるところのない珪灰鉄鉱がX線の回折線のわずかな一しかし重要な一違いから 斜方晶系と単斜晶系に分けられるといわれても私共にはピンとしない。 磁硫鉄鉱でも他にわずかに鉄と硫黄の比を異にする単斜晶系の磁硫鉄鉱や 鉄と硫黄がほとんど等比で 磁性を欠くトロイリ石 (Troilite) 等 似て非なものがあり それ等の一つ一つ独立種として対等に扱うことは他の鉱物間の関係に比すると 何だか肩身が狭いような気がする。 こういう多型 またはそれに類似する関係のものを今後 どう取り扱いかが一つの問題であろう。

さらに私共アマチャにとって厄介なのは混合層鉱物とよばれる一群の粘土鉱物である。 二つ あるいは三つの鉱物種が きわめて薄い 超顕微鏡的の層をなし それが特定の型式をもちつつ正しく重り合ってきた鉱物で 各層はX線によるぬ限りは認められず 従ってこの特殊な集合は一つの別な鉱物と考えられ 従来は独立種として取り上げられて来た。 コーレンス石しかり ステベンス石しかり またトースダイト (私はこのものに須藤俊男伝に因み俊男石の和名を与えた) またしかりである。 しかし 今後この種の混合層鉱物はどしどし見出されるであろうし 各層をなす鉱物の種類は限定されていても その組み合わせとつみ重りの型式は種々様々に異なり これらを独立種としたら おおげさについて



頑火輝石 (Enstatite) 岩手県下閉伊郡川井村道又



初代地質調査所長 和田維四郎

無限の種を作り出す可能性さえ生じてくる。IMAにおいてはこれらの多型や混合層鉱物の名称の取り扱い方について統一を計るべく乗出したときが これらを表現する手段として 生物のように二命名法を用いるのも一つの方法であろう。また A B C等の諸鉱物からなる混合層鉱物については A B

C等の頭文字を積み重ねの型式によってならば たとえば ABとかABCとかAABとかCABとか 表現するのも窮余ではあるが一策である。このように 鉱物学が進歩して行くにしたがい 石を楽しむ人にとってははなはだ不本意な表現も がまんして使わねばならぬ時代が早々に来るかも知れない。

さて 話題を前に戻し一応全世界の鉱物種を2,400種とみなし その中 わが国にどのくらいの種が産出するかをしらべてみよう。日本において科学としての鉱物学は明治6年(1873年)東京に開成学校を開き ドイツの鉱山技師 カール・シェンクをして鉱物学を講議させたこ

とから始まる。この時 和田維四郎はドイツ部に在学してその講議をうけ鉱物学を修得したのが 日本の鉱物学の濫觴であり 後和田はわが国で鉱物学を確立し その鼻祖とよばれるに至る。

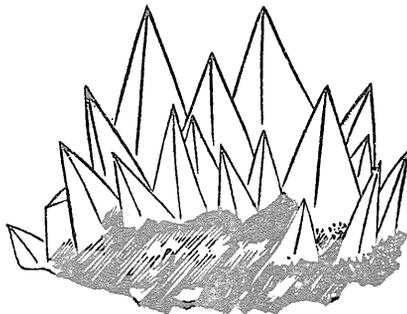
もちろん 明治維新以前にも石を好み 之を集めて記述を行なったものはあった。その中でも 本草綱目啓蒙や雲根志は正しくは學術書とはいいがたいが 一部には鉱物に関する正しい知識を収録している。享保年間に石亭木内重暁があらわした雲根志には木版刷で美しい錫悷脂(しやくりんじ)(愛媛県市ノ川産輝安鉱) 金剛石(偏菱廿四面体のざくろ石) 三稜石(みつかどいし)(岐阜県赤坂産方解石)などの木版刷があつて まことにたのしい。この雲根志はわが国における最も古い石の文献で 中には伝説の石など荒唐無稽の記事もあるが 文学的にすぐれたものであり 最近地調査所の今井功氏が解説を付して築地書房から刊行されたのは心楽しい。雲根志も本草綱目啓蒙も鉱物を科学的には取り扱うすべもなく 名も現在とは違っているため 十分な照合ができないが その中には少なくとも30種ぐらいの鉱物が名前をかえて登場しているものと考えてよい。

明治10年(1877年) 東京で第一回の内国博覧会が開催されるや各府県競ってその所産品を提出し ここにわが国における産出鉱物の全貌が明らかとなった。大会終了後 出品物の大部分を東京大学に收容し すでに助教であり かつ博覧会の審査官であった和田維四郎が調査にあたり その結果をまとめて翌11年(1878年)本邦金



錫悷脂 (しやくりんじ) 【雲根志 165Pから】

濃州赤坂山産す
形状圖の如く水
晶馬服の類なりす
三面削りたる如く堂徹
巖然として書す



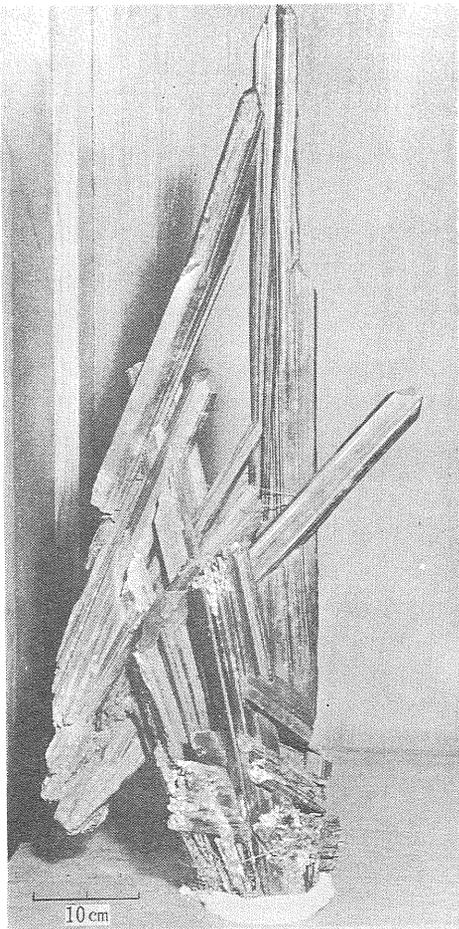
三稜石 【雲根志 509Pから】

石略誌として刊行した。これが日本産鉱物の種類を筋目立って調査したはじめて この書に記載されている邦産鉱物は石炭 石油の類をも含めておよそ80種に達している。明治12年(1879年) 工部大学校に教鞭をとっていた英人ジョン・ミルンは在任中 日本各地を旅行して多くの鉱物を集め これに加えて工部大学収集の標本や内国博覧会の出品物を調査して帰国後 The mineralogical magazine 第3巻に日本産鉱物のリストを発表した。これによれば 77種があり 中欠号の石炭を入れると78種にのぼる。しかし その中に疑わしきものとして?をつけた種が8種あり 黝輝石 (Spodumene) トルコ石などが含まれている。この2種は未だ国から見出されていないから 何かを誤認したものらしい。

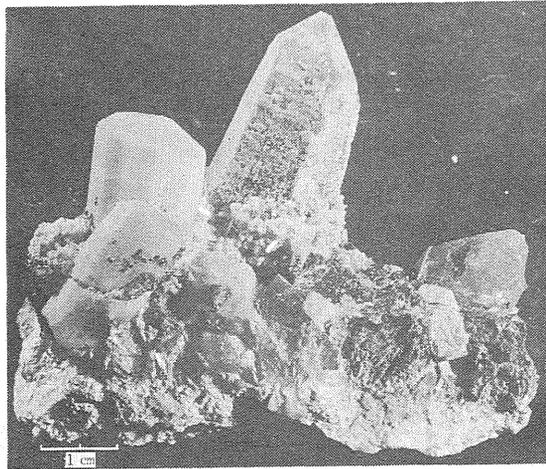
明治32年(1899年) 東京帝国大学教授 神保小虎は理科大学記要第11巻に日本産鉱物略記を草したが これにあげられた日本産鉱物は 126種にのぼり 石油 石炭類は省いてある。すでにこの頃には鉱物の研究も進み こんなものがその頃から知られていたのかと思われるような種一たとえば イリドスミン マチルダ鉱 脆銀毒毒

重土石 ダンプリ石 フェルグソン石 スコロド石等が一邦産鉱物中に名を連ねている。

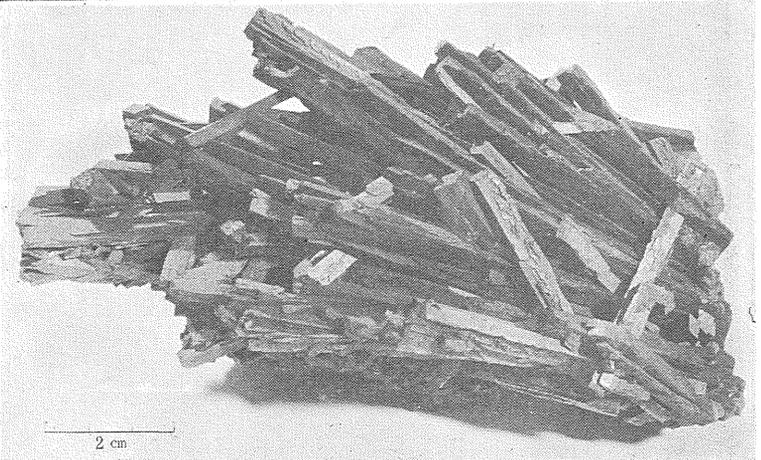
明治37年(1904年) 和田維四郎によって日本産鉱物誌(初版)が刊行され ここで日本産鉱物総合記載の体系が確立されたが この書に載せられたものは131種で 記載するほどの価値がないため省いたものを加えると150余種に及んでいる。この書の序によると 和田は明治35年 閑職になったのを好機とし 自己の採集した標本の整理を行ない 実際査察した結果を録して日本産鉱物誌と題し世に公にしたとある。すなわち 日本産鉱物誌は実物があって それを基として記事ができたので 最近のように他の文献をあつめて作られた総合記載とはその成立を異にしていることが解る。その記載の基となった標本は現在 三菱鉱業研究所に収められている和田標本のことは周知の通りである。また序の終わりに貴重な鉱物を寄贈せられた諸君を列記し 謝意を表すとて 102人の姓名が列記されてあるがそれ等の方々は単に学界の有志ばかりでなく 朝野の名士あり 貴紳あり そ



輝 安 鉱 (Stibnite) 受媛県西条市 市ノ川鉱山

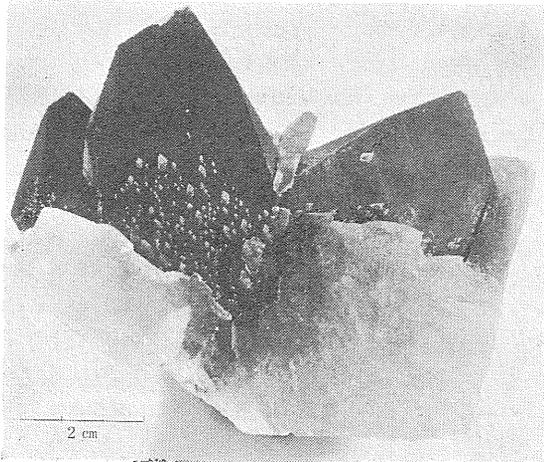


燐灰石 (Apatite)
水晶と共出 神奈
川県足柄上郡山北
町玄倉

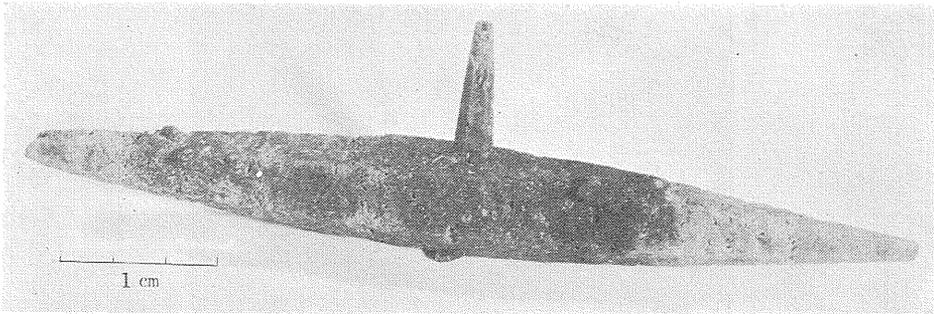


硫 砒 鉄 鉱 (Arsenopyrite) 大分県大野郡緒方町 尾平鉱山

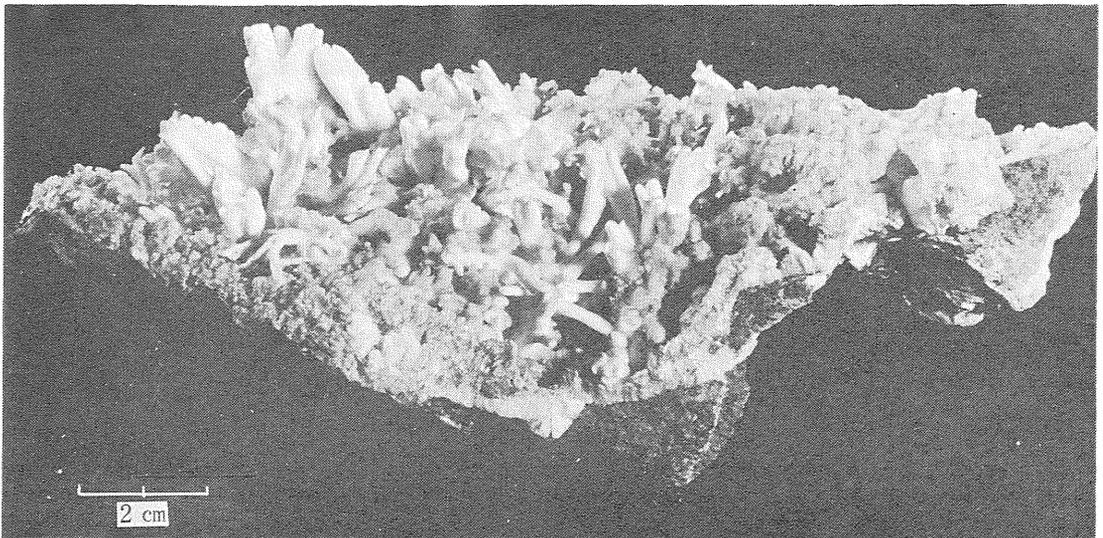
の大半が知名の人である。 和田自身が大学教授を振出しに 地質調査所の初代の所長 鉱山局長 製鉄所長官等の頭職を歴任した高官であり その交友は上下を問わず ぬねかつたと思われるが さるにても明治のこの頃は 官僚 政治家 実業家 学者が鉱物に対し 大なり小なり 関心をもって和田の業を支援していたことが窺われる。



方解石 (Calcite) 双晶 Chihuahua, MEXICO



方解石 (Calcite)
山形県東田
川郡朝日村大泉鉱山



あられ石 (山きんご) (Aragonite Flos ferri) 茨城県久慈郡大子町塩沢鉱山

これを現代に比する時は自己の権勢を計るに汲々たる政治家 急がず休まず働かざるの官僚 エコノミック・アニマルと謗られる実業家があまりにも多く 鉱物などに関心をもつ専門家すらすくないのをなげくのみである。

閑話休題 明治時代を終えわが国は国威伸張 台湾 樺太 朝鮮と領土は拡がり その地に産する鉱物を併せ 多くの種が増加した。 大正5年(1916年) あたかも 和田維四郎の選曆に際し その門弟たる神保小虎 滝本 鏡三 福地信世の3名は日本鉱物誌を増補改版し 華甲の祝意を表した。 2版に所載するところの日本産鉱物は台湾 樺太 朝鮮の産を含めて197種で そのほか未確認種9種が加えられている。 またその中には大屯硫黄 北投石 苗木石など日本人の手によって記載された新鉱物もあり わが国の鉱物学の進歩を示していたが 残念ながら 現在では大屯硫黄はベータ硫黄後の同質仮晶となり 北投石 苗木石もまた亜種として残存しているに過ぎない。

大正末期より昭和に入るにしたがい 鉱物種の増加は著しく とくに大東亜戦争勃発以後は資源探索に伴って 多くの本邦新産鉱物が見出されたが これらを総合する

仕事はあまりなされなかった。終戦後 台湾 樺太 朝鮮等の領土を失い この地域にのみ産していた鉱物種が 邦産鉱物より脱落したため若干数の減少をみた。

昭和22年(1947年) 伊藤貞市 桜井欽一は日本鉱物誌を改版し 珪酸塩鉱物を除く部分を3版上巻として刊行したが これに収録されたものは196種で 中 未確定種は20種に及んでいる。下巻は遂に刊行されなかったがその原稿によればおよそ130余種が掲載される予定であった。その後 X線回折計が利用されはじめ 粉末回折線による鉱物の検討が迅速 精確に行なわれ また電子線マイクロアナライザーによって従来不可能であった微量の鉱物の分析が容易となったため 鉱物種の同定は画期的な飛躍をとげ 続々と新産の鉱物が発見 確認されるに至った。またこれにつれ わが国より見出された新鉱物もしばしば登場した。これには国立科学博物館の加藤昭 日本礦物趣味の会の益富寿之助ならびに筆者等がその仕事に不断の熱情を傾け また各地の専門家 同好者が労をいとわず 試料 資料を提供したことがその大きな起動力となっている。事実 地方の愛好家から鑑定を依頼された中に思もかけず本邦初産の鉱物が混っていることがすくなくなかった。

さて 桜井はかねてより伊藤貞市の指導のもとに日本鉱物誌(4版)の編集に従事していたが 種々の事情でその刊行が延びており その中間報告の意味もあって

昭和36年より昭和38年(1962~1963年)にわたり 地学研究誌上に「日本産鉱物の種類」を連載し未決定種をも含めて584種を列記した。

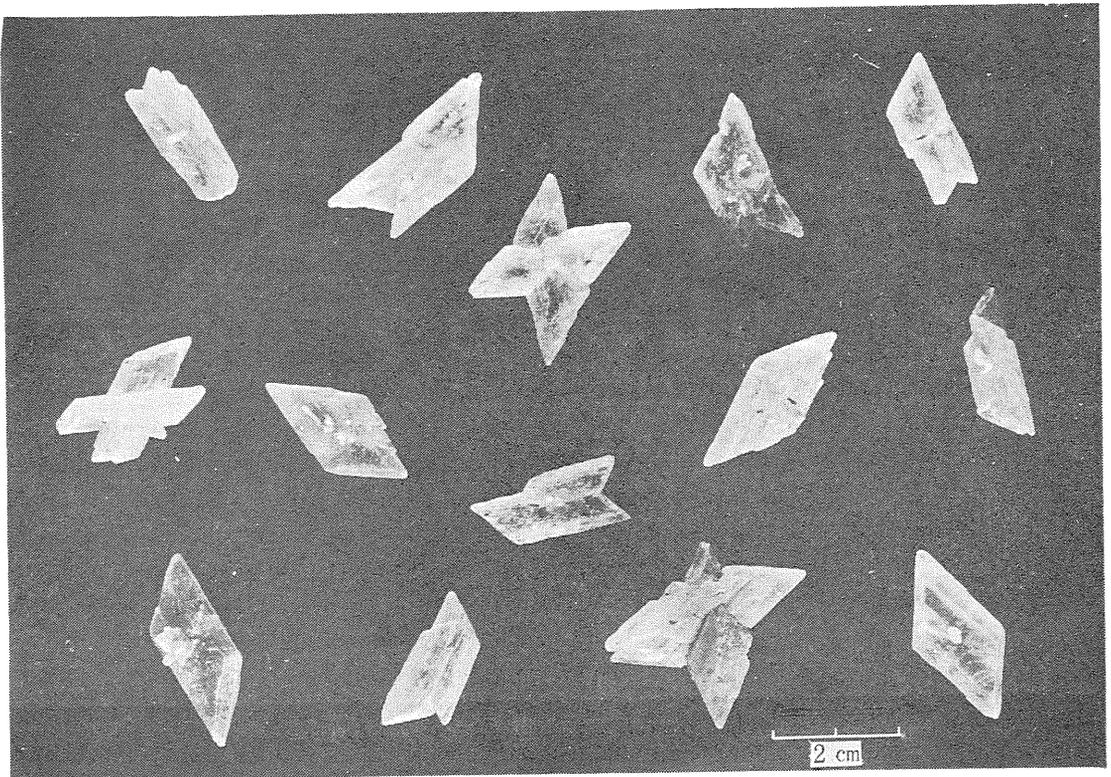
昭和46年(1971年) 鳥取市在住の中野知行はこの年 東京で日本礦物趣味の会主催 地学研究全国大会が開催されるにあたり 日本産鉱物の種類をまとめて「日本鉱物総覧」として参加者に提供した。この書は桜井によって編纂され その収録するところの種は追加種や石油 石灰類を加えて662種 このほか未確定種が27種ある。

1978年 本邦金石略誌の80種に始まり わずか100年にみたぬ年月の間に 662種にふくれ上った日本産鉱物の種類は 今後の研究 探索によってさらに多きを加えること必定であり 現に日本産鉱物総覧以外幾許も経ぬのに2種の鉱物が邦産に加わっている。

わが国は国土狭少ではあるが地質はきわめて複雑で 面積の割には鉱物種に富み その比率はおそらく世界で一二を争うものであろう。愛鉱家にとってはまことに楽みなことではある。

桜井 欽一 氏 略 歴

- ・大正元年 東京都神田区連雀町(現千代田区神田須田町)に生まる。
- ・小学生の頃より鉱物収集に興味をもち 東京大学の鉱物学教室にて鉱物学を勉強する。
- ・収集した標本は 桜井鉱物陳列館に展示 日本の鉱物標本の代表とされ内外の見学者を集めている。
- ・日本鉱物誌ほか多数の著書 論文がある。
- ・国立科学博物館地学部嘱託 無名会会員 日本礦物趣味の会々員。
- ・老舗鳥料理「ぼたん」主人(三代目)
- ・昭和39年 紫綬褒賞受賞



石膏(Gypsum) 山梨県南巨摩郡中富町夜子沢 [注 標本はすべて桜井氏所蔵のもの]