

やまと隕石の発見 1969 年

吉田 勝 (ゴンドワナ地質環境研究所長)

1. はじめに

1969 年 12 月、日本南極地域観測隊の内陸旅行隊は南極大陸やまと山脈で初めて、9 個の隕石を発見・採集した。これがきっかけとなって、その後日本を始め諸国の南極観測隊によって南極隕石の収集が行われ、2018 年 1 月の段階で南極隕石の収集総数は 50000 個を大きく上回っている。1966 年発行の隕石カタログ (Hey 1966) によれば、それまでに世界で発見、登録されていた隕石の総数が約 2000 個、そのうち南極からはたった 4 個であった¹ことを思えば、この南極隕石の数の多さが理解されよう。1970 年代以後の惑星科学は、それ以前とはけた違いの膨大な研究資料を手にして、次元の違う大きな発展を遂げつつある。1969 年にはアポロ 11 号による人類の月面到着があったが、やまと隕石の発見はそれと並んで、太陽系科学にとって記念すべき重要な事件であったと言われる (永田, 1987)。筆者はこのやまと隕石初発見事件を、最初の報告 (Yoshida et al., 1971) 以来、いろいろな視点でいろいろな機会に報告して来た (牛来・吉田, 1971; 吉田, 2003a, b, c; Yoshida, 2010; 吉田, 2012; 吉田, 2018)。本報告では、これらの報告を再編集し、初発見事件の全貌をまとめた。

2. 南極出発前

当時筆者は北海道大学の大学院生で博士論文に取り組んでいた。研究対象だった関東の丹沢山地を訪れるついでに、尊敬していた東京教育大学の牛来正夫先生 (図 1) を訪れて教えを請うことがよくあった。1968 年 4 月頃に第十次南極観測隊への参加が決まり、出発も近くなったある日、牛来先生に「南極で何か先生のお役に立ちそうな岩石を持って来ますか…」と話しかけた。筆者は先生が花崗岩や



図 1. ご夫人、愛弟子と友人に囲まれた牛来先生。1985 年 11 月、牛来正夫先生追悼文集刊行会 (2003, 口絵) より。

ミグマタイト、更にそのころでは超塩基性岩に興味を持つておられるので、多分そんな岩石で、日本にはない立派な岩石をお土産にし、少しは先生のお役に立ちたいという気持ちだった。先生は「もう最近はミグマタイトや花崗岩には興味がなくなった。超塩基性岩か、隕石でもあったら頼むよ」と言わされた。このあたりのことは先生も MAGMA に書いておられる通りである (牛来, 1970, 1981)。このとき、先生の研究室には黒田吉益助教授 (当時) も同席して、このやりとりを耳にして奇異に感じたそうである。

後述のように、この牛来先生の言葉がなかったら、1969 年のやまと隕石初発見事件は果たしてどうなっていたか。少なくとも当時の半ば組織的な収集作業と帰国直後の報告はされなかつたであろうし、その後の日本南極観測隊による隕石の組織的収集事業への取組みが果たして開始されたかどうか疑問であるし、開始されたとしてもかなり遅れたであろうと想像される。

牛来先生は 2002 年 2 月に他界されたが、2003 年 1 月の牛来先生を偲ぶ会では、牛来先生とやまと隕石初発見事件の関連が話題となった。その会では、牛来先生が当時よ

¹ 実際に発見された 6 個のうち、同一の落下隕石を除いた 4 個がカタログに登録されたようである。

りだいぶ前から火成岩成因論・マントルから地球の誕生との関連で隕石に深い関心を持っておられ²、また、隕石に関する論説を発表し、講義もしておられたなどの話もあった。そのなかで上記の黒田吉益氏が、「当時吉田君が帰った後に牛来先生に「なぜ吉田君に隕石をみやげにと言ったのですか?」と質問したところ、「だって君、真っ白い雪原だから隕石があればすぐ見つかるだろう」との答えだった」との話を紹介したのは興味深かった。牛来先生は研究資料としての隕石の入手の難しさを感じておられたのであろう。「南極からの土産」と聞いて、真っ白い南極氷原にぽつんぽつんと隕石が転がっている風景が頭に浮かび、「隕石でもみやげに」の発言になったのではないだろうか。

3. やまと隕石の発見と収集

第十次南極観測隊内陸調査隊は昭和基地を出発して50日目の1969年12月21日、南極大陸氷床動態（氷床の流動と増減）調査第1年目の250km三角鎖測量作業が終わりに近づき、測量完結の固定点として予定されていたやまと山脈南端の露岩にあと数日で到着するという段階に入っていた³。調査隊は測量担当の安藤久男、吉田 勝、小元久仁夫、上田 豊、成瀬廉二と雪上車担当の石渡真平、前田裕司、八木 実、医療の吉川暢一、報道の木村征男の総勢10人であった（図2）。すでにやまと山脈も見え始めており、安藤と吉田は地質、小元は地形、成瀬と上田は雪氷、皆やまと山脈調査の期待に胸を膨らませ始めていた頃であった。

雪上車は小型のKC車2台と大型のKD車2台で、燃料橇、食堂橇や便所橇など数台をけん引し、全体で10台ほどの車と橇の隊であった。KC車2台には成瀬と上田が乗り、吉川と八木がそれぞれのドライバー役を務めた。早朝に動き出し、大型車と小型車1台ずつの2ペアを作り、数km離れた2測線をお互いに連絡をとりつつ、測量の目標檣を立て（図3）、相互に観測し、数年後の測量目標となるポールを設置し、数キロメートル離れた次の測量点へ移動、を繰り返し、夕方に集合するという日課であった。測量の実施方法の概略は吉田（2018）や成瀬（2013, p. 14~19）、詳細はNaruse *et al.* (1972) で説明されているので、ここでは省略する。

このような普段通りの日課の中の12月21日午後、成瀬・吉川組が、測量途中に拾ったという直径10cmほどの黒っぽい石ころを筆者に差し出した。成瀬君は、「吉田さん、これ、隕石ですか？」という。引き続いてす



図2. 内陸調査隊のメンバー、背後に雪上車、橇とやまと山脈。



図3. 三角測量の矢倉、その真下に設置した測量機、はるかにやまと山脈。

ぐに上田・八木組も2個のずっと小さい石ころを集めたといって持ってきた。成瀬組のものはパンケーキ状の殻をもっており、一見火山放出物のようだが、どうも中身がちょっとおかしい。上田組のものはずっと小さいが、いびつなポール状のもので、表面はつややかで不均質なガラスまじりのような“殻”を持っている。一個は殻の一部分が欠けており、そこから観察される内部は結晶質等粒状で、鉄、マグネシウム鉱物の多いカンラン岩のような岩石であった。

これがどこかのモーレンフィールドで筆者自身が拾い上げたのであれば、その場ですぐに“つまらない”と捨ててしまつたことは間違いない。しかし、「隕石ではないか」といわれて手にとったので、さすがにポイと捨てるわけにもいかず、あるいはいつものようにハンマーで叩き割って内部の新鮮な岩相を観察するということも躊躇された。私の貧しい隕石に関する知識“溶融殻を持つ完晶質の超塩基性岩”は、これらの石が隕石の性質と一致することを思い付かせてくれた。

² このあたりのことは牛来（1992, p.111~147）で読み取ることができる。

³ この内陸調査旅行の詳しい様子は小元（2008, p.22~59）が報告している。



図4. やまと隕石初発見の写真（上田豊氏撮影）。背後にやまと山脈がわずかに見える。

成瀬・吉川両氏の話を聞くと、普通に雪上車に乗って走行中に真白い氷の上にいかの糞みたいにポツンと転がっているのを見つけて採集したというわけで、まだまだ簡単に拾えそうである（図4）。「超塩基性岩とか、隕石でもあつたら土産に頼むよ」と、日本を出る時、挨拶に伺った牛来正夫先生の言葉（前出）がそのとき私の頭の中にふっと浮かんだ。じつは、今回の調査で超塩基性岩（的な岩石）をたった一個だけしか採集出来ていず気になっていた私は、「これは牛来先生へのお土産になる」と思ったのである。そして測量隊の全員に、隕石の可能性があるので、測量途中に雪、氷上にそれらしい石を見つけたら必ず集めるようにお願いした。“それらしい”といつても、要するに雪、氷の上にぽつんと石が落っこちていたら必ず採集しようというだけのことであった。実際、集まるに従って、どの石もすべて上記のような“隕石らしい”性質を持っていたので、私自身、これらの石が隕石である確率がかなり大きいのではないかと思うようになった。

このあと、測量作業が終わるまでの10日間で、私達は合計9個（吉田、2012）の大小様々な“隕石らしい”石ころを集めめた（図5）。飛び抜けて多く集めたのは、このときの内陸旅行隊で一番若く、かつ小型車で一番走り回った上田・八木組であった。彼らは実際に9個中7個を集めており、現場の写真や記録も残していた。後日上田豊君（当時名古屋大学院生）に聞いたところ、出発まえに昭和基地での宇宙塵採集を思い立ち、理化学研究所（当時）の島誠博士に助言を受けたそうであり、このため人一倍熱心に隕石収集に取り組んだようである。

このようにして集められた9個の隕石を、私はとくに大きい一個を除いた他の小さい8個を、大体採集した日毎にガムテープでまとめてナンバーを付けたように記憶している。つまり数個の石を一本のガムテープで“数珠”的

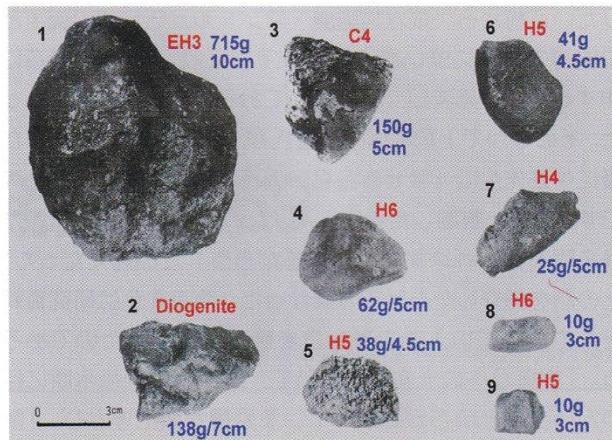


図5. 1969年発見の9個のやまと隕石。H3等は隕石の種類で、隕石のサイズと重量も示されている。

うに連続させたのである。これは、始めはいつも普通の岩石標本にするように、隕石に直接赤マジックでナンバーを書いてみたのだが、隕石が小さくて書きづらく、また黒っぽいために殆ど読み取れないことが分かり、番号の付け方をそのように変えたのである。牛来先生に残した私のメモによると、このナンバーは3つだけになっているので、このとき、隕石に直接ガムテープを張り付け、3つの数珠を作ったようである。そしてこのガムテープにマジックインキでナンバーをつけ、布製のサンプル袋に入れて日本に持ち帰った。

（吉田、2003bから編集）

4. 隕石の確認と報告

日本に帰ってからしばらくは北大や板橋の極地研究センターでサンプルの整理などをし、ようやく6月のある日、久し振りに教育大の牛来先生を訪れ、お土産としてやまと山脈で採集した超塩基性岩的な大きな一個の岩石標本とともに、例の“隕石”をサンプル袋のまま持っていた。牛来先生はお留守で、私はお渡しするほかの岩石サンプルとともに「おみやげとして超塩基性岩的なものと、隕石らしいものを置いておきます」などの書き置きをつけて先生の机の上に置いて札幌に帰った。

それから数ヶ月経ってから先生にお会いして南極調査の報告をし、ついでに「あれは超塩基性岩とは違うよ（牛来）」「しかしあの隕石的な石は少なくとも超塩基性岩的な性質がある筈です（吉田）」などの会話があった。先生は、「はてそんなものがあったかな」などと言って一緒に机の周辺を探り、たしか机の下に袋のまま埃まみれで転がっていたのを見つけ出したのである。二人で袋を開けて眺めまわし「これはゲテモノだな」などと先生が言われたのを覚

えている。いまから思えば多分、先生はかなり隕石の可能性があると思われたのだろう。「まあ、あまり期待しないで待っているよ」などと言われて帰社した。その後一週間ほど経ったある日、突然に牛来先生から「ゼンブインセキダッタ」とのデンパーが入ったのである。

正直いってそのとき私は“やっぱりそうだったか”と思はしたが、それよりは、なぜ牛来先生がデンパーなどであわてて私に知らせて下さったのだろうとの奇異の思いを強く持つものである。そしてその後、隕石に興味があるという教室の大場与志夫助手（当時）にいろいろお教え頂き、また、牛来先生と手紙や電話で話を交わしたり上京のついでに研究室で隕石の薄片を見せて頂き、今回の発見が尋常一様なことではないとか何はともあれ発表してはどうか、などの御忠告を聞いたりするなかで少しずつ事態の重要性を感じるようになった。そこで発見事実にしぼって、帰国後最初の“南極資料”39号に発表することにした。

この報告（Yoshida et al., 1971）の作成と投稿にあたっては、当時の越冬隊長の楠宏先生に御理解と御指導を頂き、締切の8月15日を大分遅れて受け付けて頂いた。この報告が私達の隕石発見に関する当時唯一の公表論文となった⁴。私自身この南極資料の同じ号に出した他の3つの、それも私としては初めての英文の公表報文を作成中で、さらに4編目を作成せねばならなかったその時間的、精神的苦痛はかなりのものであったことを覚えている。しかし、このときに書いておかなかったならば多分、この隕石発見の報告は書けなかっただろう。我ながら頑張ってよかったですと思い出されるとともに、当時この報文作成に対して実際にいろいろとお助け下さい、また励まして下さった牛来、楠両先生の御理解と温かさが判る気がするのである。

報告原稿の完成・投稿の後、筆者は丹沢山地の博士論文作業に集中せねばならなかった。しかし牛来先生は若手岩石研究者の研究連絡紙「マグマ」などに小文をよせられたり（牛来 1970）或いは私のところに赤旗紙の科学記者を取り材に送りつけたりして（牛来・吉田, 1971），ずっと注意をはらっていて下さった。また、この隕石研究の実施にも心を碎かれ、北大（当時）の八木健三教授のほか上田豊君の希望を聞いて理化学研究所（当時）の島誠博士らの研究室へもこれらの隕石を配布して研究を呼び掛けられた。（吉田, 2003b より編集）

5. 隕石の集積機構

「ゼンブインセキダッタ」の電報に引き続いで届いた牛来先生のお手紙には「種類の違う隕石が狭い範囲に集まつ

⁴ 簡易な報告など（安藤, 1970 編：牛来, 1970）はあった。

たのは氷河の作用で寄せ集められたのか」との疑問が書かれていた。それに対して筆者は、初発見当時の内陸調査隊の中での議論で結論された「氷河氷の流動と消耗域における氷の上昇一消耗による隕石の残存濃集機構」でしょうと、発見当時描いたと思われるスケッチを示して返信した（吉田 2003c, 資料 10）。広い大陸氷上に落下した隕石が氷下に深く埋まり、その氷がやまと山脈に衝突して上昇し、山脈の露岩の熱で融解して内部の隕石だけが氷上に残存して濃集するという描像が、20~30台の若い地学、雪氷、地形研究者らの自由な発想と議論の中から描かれたのである。図6は、当時のフィールドノートのスケッチをもとに牛来・吉田（1971）で発表されたものであり、この隕石集積機構論の理解はそのまま Yoshida et al. (1971) で記述・公表されたのである。隕石の発見位置がやまと山脈の裾野に向かって高度を下げていく大陸氷床斜面上の裸氷帯であること、やまと山脈及びその周囲のモレーンの規模・分布様式と産状から、大陸内部から氷床がやまと山脈に押し寄せて来ていることなどの明らかな事実が、この濃集説の根拠であった。

一方牛来先生は、それだけではあのような大規模な集積は不充分であり、「一度その様にして一列に集積したものが、その次にその列に平行な氷河流に乗って再集積する」という集積機構を私に示唆して下さったりした（図7）これは結局、多くの山岳氷河の支流で集められたモレーンが、



図6. やまと隕石の集積機構の概念図（赤旗紙 971. 1. 21 記事）。

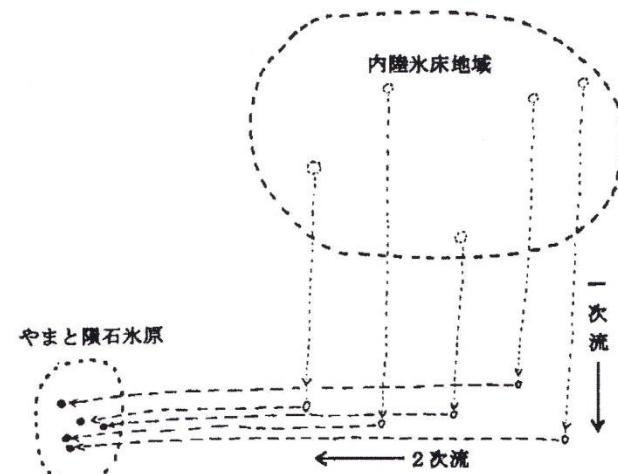


図7. やまと隕石の集積機構を示す牛来モデル（牛来先生の説明から筆者が作図、吉田、2003c）。

さらに本流で集められて、最後に氷河末端でモレーンの小山を作るメカニズムと同様であり、氷床流に支配された隕石集積機構としていかにもありそうである。私は一緒に隕石を見つけた雪氷担当の成瀬君（当時北大低温研究所助手）に、やまと隕石氷原地域の氷の現在と過去の流動の方向と大きさ、年間の氷の消耗量などを検討して、隕石の集積機構研究を共同で開始しようとの話を持かけたりした。私達の設置した250kmの三角鎖ポールの再測により、そのような氷床変動のデータが得られつつあった頃である。しかし残念ながら、この楽しく実り多かったであろう共同研究は発足できなかった。成瀬君は自分の専門の雪氷、気象の研究で忙しく、隕石の集積機構などに余計な時間を割けなかったのだろう。私自身も実際のところ博士論文のまとめに集中せねばならない時期であった。

やまと隕石の集積機構については、極地研究所の矢内桂三博士（当時）や永田武研究所長（当時）らが、その後雪氷グループにより明らかにされたやまと山脈周辺地域の氷床流動、積雪量や雪氷の消耗量に関するデータから定量的に考察した（Nagata, 1978 ; Yanai, 1978, 1987）。やまと隕石氷原の氷の流動方向は現在も大陸側から山脈に対して年間約5mのスピードで押し寄せてきていること、そして、この地域では山脈の露岩の熱と、風による昇華のほうが積雪量を上回り、大陸氷は年間約50mmの割合で消耗しつつあることが十次隊とその後の内陸調査隊が設定した測量ポールの再測量をもとにして確かめられていた。これらの研究は、さきの1971年の筆者らの発表（牛来・吉田, 1971 ; Yoshida et al., 1971）と定性的には違わないものであった。しかし、未だ検討されていないが、私は牛来先生の解釈は中々魅力的であり、むしろやまと隕石の集積機構の実態に最も近いのではないかとも想像している。いつか詳しく検討され、証明されることが楽しみである。

なにはともあれ、旅行隊の仲間達と、或いは牛来先生との議論を通じて、隕石の集積機構の定性的な描像がつかめた。またそうであれば、今後この地域や、同様な氷床地域で多量の隕石がみつかるに違いないことも予測された。「探す気で探せばもっとあるのではないか」（牛来・吉田, 1971）や、南極資料報告の最後の1文「やまと山脈の東～南東裸氷域からは、さらに多くの隕石が発見される可能性がある。また、同様な氷河構造を持つ他の地域も隕石濃集の可能性がある。」（Yoshida et al. 1971の原文から翻訳）などの結論はこのような背景で書かれたものである。

（吉田, 2003c から編集）

⁵ 小島（2011, p.158-176）が詳しく説明している。

6. やまと隕石初発見の報告から南極隕石の大量採集へ

1969年の9個の隕石発見のニュースと牛来・吉田（1971）やYoshida et al (1971)の隕石集積モデルと大量採集の予見は、当時の南極地学グループ内ですぐに共通理解となつたが、外国はもとより、日本の隕石研究者らには全く注目されなかつた。多分、そのニュースや報告に接しなかつたのであろう。

隕石研究者や隕石に関心を持つ人たちの注目を得たのは、1969年やまと隕石4個の地球化学的研究を発表した1973年の島らによる国際隕石学会での講演やEarth and Planetary Science Letters掲載論文だった。この報告に接した当時の極地研究所長の永田武は筆者からこの事件の詳細な説明を受け、Yoshida et al (1971)と牛来・吉田（1971）の報告、とりわけやまと隕石の集積機構モデルに基づく南極氷原での大量発見の予見を理解し、日本南極観測隊に「南極隕石探査・採集計画」を発足させ、やまと山脈を訪れる地学グループの内陸調査隊に隕石探査・採集を任務の一つとして加えさせた（永田 1987）。その結果、1973年には12個（Shiraishi et al 1976）、隕石探査・採集を主任務とした1974年には、初発見と同じ地域で663個の隕石が採集された（矢内, 1976）。

この大量発見のニュースと隕石集積機構（牛来・吉田 1971 ; Yoshida et al 1971 ; Nagata 1978）の理解が、その後の日本隊、米国隊をはじめとする世界各国の南極観測隊による南極隕石の組織的探査・収集計画の発足を促したと考えられる。そして、永田の主導と矢内の長く真摯な努力による南極隕石シンポジウムの開始（1975年）、日米隕石共同探査（Yanai 1978）、Catalogue of Meteoritesの発行（Yanai 1979）と隕石研究者への隕石試料提供方式の確立⁵が各国の隕石採集へのとりくみの強化を促し、5万個を超す南極隕石が採集されるに至つたのである。

（吉田, 2018から編集）

7. おわりに

南極隕石の重要性は、永田（1987）や武田（1991）が1969年のやまと隕石発見を惑星科学の最大事件と指摘するように、計り知れないものがある。膨大な量のサンプルは隕石研究の量と質の両方について急速な広がりと進展をもたらした（例えば矢内, 1993が総括している）、今後ももたらすことは間違いない。採集個数が圧倒的に多量

であることは、隕石研究に基本的に重要な変革をもたらした筈である。落下して氷上に集積した隕石が、種類にかかわらずすべて採集されることから、南極隕石の種類構成は地球に落下する隕石の種類構成を代表できるだろう。さらに、これらの隕石がすべて地上落下後すぐに相当の低温下で氷漬けにされていたために、これまでに研究された南極産以外の隕石で常に問題となったであろう通常の風化作用や汚染作用を殆ど被っていないという好条件があり、このことは隕石の精密な化学的研究を可能にしているであろう。最近では南極隕石の採集には、採集者の息がかからぬよう、また手を直接に触れぬように注意しつつ、清潔なナイロン製の袋に直接に包み込む方法をとっているという⁶。隕石の溶融殻に直接マジックインキでナンバーを記したり、ガムテープを張り付けたり、ほかの岩石標本とごっちゃに一斗缶につめて運搬し、日本では机の下にごみのようにころがしたりした頃とは隔世の感がある。

引用文献

- 安藤久男 (1970) 内陸調査旅行報告. 南極地域観測統合推進本部 (編), 日本南極地域観測隊第10越冬隊 (1968~1970), 南極地域観測統合推進本部 (編), 東京, 109~124.
- 牛来正夫 (1970) 南極のイン石“博物館”. MAGMA, 23, 8.
- 牛来正夫 (1981) 矢内さんの文への付言. MAGMA, 61, 8.
- 牛来正夫 (1992) 一地質学者の半世紀. 築地書館, 東京, 577 p.
- 牛来正夫・吉田勝 (1971) 9個のいん石の謎. 赤旗 1971年1月21日号 (赤旗紙科学欄担当記者編集).
- 牛来正夫先生追悼文集刊行会 (2003) 「地球の進化」を求めて. 牛来正夫先生追悼文集刊行会, 新潟, 731 p.
- Hey, H.H. (1966) Catalogue of Meteorites. The British Museum (Natural history), London, 460 p.
- 小島秀康 (2011) 南極で隕石を探す. 成山堂書店, 東京, 188 p.
- Nagata, T. (1978) A possible mechanism of concentration of meteorites within the Meteorite Ice Field in Antarctica. Mem. Natl. Inst. Polar Res., Spec. Issue, 8, 70-90.
- 永田武 (1987) 序論：南極隕石. 矢内桂三ほか (編集), 南極隕石, 共立書店, 東京, 1-4.
- 成瀬廉二 (2013) 南極と氷河の旅. 新風書房, 東京・大阪, 239 p.

⁶ 小島 (2011, p.110-112) に説明されている。

- Naruse, R., Yoshimura, A. and Shimizu, H. (1972) Installation of a triangulation chain and a traverse survey line on the ice sheet in the Mizuho Plateau-West Enderby Land area, East Antarctica, 1969-1970. JARE Data Reports, 17 (Glaciology), 111-131.
- 小元久仁夫 (2008) 南極から美ら海まで. 日本大学文理学部叢書8, 日本大学文理学部, 東京, 449 p.
- Shiraishi, K., Naruse, R., Kusunoki, K. (1976) Collection of Yamato meteorites, Antarctica in December 1973. Antarctic Record, 55, 49-60.
- Yanai, K. (1978) Yamato-74 meteorites collection, Antarctica from November to December 1974. In: Nagata, T. (ed) Proc. Second Symp. Yamato Meteorites. Mem. Natl. Inst. Polar Res., Sp. Issue, 8, 1-38.
- Ynai, K. (1979) Catalogue of Yamato meteorites (in the collection of Natl. Inst. Polar Res.). Natl. Inst. Polar Res., Tokyo, 188 p.
- 矢内桂三 (1987) 南極隕石の集積機構. 矢内桂三ほか (編集), 南極の科学6 南極隕石. 古今書院, 東京, 19-44.
- 矢内桂三 (1993) 国際南極観測事業への参加と日本の隕石・惑星科学への貢献. 日本地質学100年. 日本地質学会, 東京, 459-465.
- Yoshida, M., Ando, H., Omoto, K., Naruse, R. and Ageta, Y. (1971) Discovery of meteorites near Yamato Mountains, East Antarctica. Antarctic Record, 39, 62-65.
- 吉田勝 (2003a) 南極やまと隕石と牛来先生. 牛来正夫先生追悼文集, 牛来正夫先生追悼文集刊行会, 新潟, 144-153.
- 吉田勝 (2003b) 南極やまと隕石初発見こぼれ話(前). 地学教育と科学運動, 42, 54-62.
- 吉田勝 (2003c) 南極やまと隕石初発見こぼれ話(後). 地学教育と科学運動, 43, 46-54.
- Yoshida, M. (2010) Discovery of the Yamato Meteorites in 1969. Polar Science, 3, 272-284.
- 吉田勝 (2012) やまと隕石最初の収集個数は9個か11個か? —ミステリーは9個で決着—. 地学教育と科学運動, 68, 55-58.
- 吉田勝 (2018) やまと隕石初発見50年目の思い出会話と考察—初発見当時の状況と南極隕石大量収集への道程—. 地学教育と科学運動, 81, 66-72.

(2019年10月14日受付)