

**Mazan 周辺の属 *Gymnocalycium*、亜属 *Scabrosemineum*
(アルゼンチン、La Rioja 州と Catamarca 州)**

1. *Gymnocalycium ferrarii* Rausch 1981

Massimo Meregalli

Dept. Life Sciences and Systems Biology, University of Turin, Italy
e-mail: massimo.meregalli@unito.it



※これは、Mario Wick 博士らが主宰する、*Gymnocalycium* のインターネットジャーナル(<http://www.schuetziana.org/>)
に載せられた記事です。著者の好意で、翻訳の掲載許可を頂いています。無断転載を禁止します。(翻訳；島田 孝)

概要

第 6 回イタリア Gymno-day の結果が示されます。この最初の論文は *G. ferrarii* Rausch を取り扱います。学術記載の簡単な分析の後、分布について議論されます、そして、また、*G. ferrarii* と同所性 (sympatric) の他の種との違いが、詳述され、図解されます。

(訳者注；Gymno-day とは、筆者の Meregalli 博士が主宰する、イタリアのギムノカリキウム研究会；同所性 (sympatric) とは、異なる種の個体または個体群が同じ地域に重複分布している状態を言う。)

キーワード；サボテン科、分類学、分布、アルゼンチン

これは、2012 年、6 月 27 日から 29 日に、Carmagnola (Torino、イタリア)、第 6 回 Gymno-day の間に開催された、研究集会に由来する、最初の論文です。大多数の参加者は、提供された重要な貢献と共に議論に参加しました。参加者は、ABC 順で Ludwig Bercht, Graham Charles, Tomás Kulhanek, Massimo Meregalli, Detlev Metzger, Wolfgang Papsch および Bernhard Schweitzer です。

Gymnocalycium ferrarii Rausch 1981 は、「Santa Theresa」周辺で発見された植物に基づき、学術記載されました。(原文のまま (sic!) = Santa Teresita, Mazan の北、La Rioja, Argentina) (Rausch 1981) 記述は、植物の植物状態や花の特徴に関しては、比較的、良好です。しかし、残念なことに、Rausch は果実と種子についてのいかなる見解も提示しませんでした。彼は、単に確かに正確でない文、「果実と種子のタイプは *Gymnocalycium mazanense* Backeberg のようである。」と書きました。さらに、著者は、*G. mazanense* グループのいろいろな形態が存在する為、その地域から新しい種に名をつけることが危険であると認識していたにもかかわらず、*G. ferrarii* を Mazan 周辺で成育している他の分類群との差を識別するのに有用な、いかなる比較の見解も加えませんでした。

新しい種は、実際、いくらかの形態学的特徴に基づかないで、むしろ、成育習性に基づきました。すなわち、植物は、ほとんど完全に土中に埋まって成長している、そのため、開花の時だけ、それらは見ることができます。(以下ドイツ語、「ここで記述されるタイプは、他の形態と次の点で異なります、それは、完全に小石の中に埋まって、成長します。また、花なしでは、ほとんど見つけられない。」Rausch, 1981:7)

幸いにも、他のいかなる *Scabrosemineum* 種もこのタイプ種の産地で、生存しません。したがって、この名前前の解釈についての疑いはありません。後ほど、Rausch (1994) はまた、「var. *elegans* Rausch & Kiesling」を加えました。そして、しかしながら、それは決して学術記載されないで、このように裸名 (*nomen nudum*) のままです。

(訳者注；裸名とは、記載文、あるいは判別文を伴わないか、あるいは、記載文または判別文への出典引

用を伴わないで発表された新分類群の学名(国際植物命名規約、勧告 50B.1))

最近の有効な属の完全なチェックリスト(Charles 2009) で、*G. ferrarii*は *G. glaucum* subsp. *ferrarii* (Rausch) G.J. Charles として、*G. glaucum* Ritter の亜種に適用しました。亜属 *Scabrosemineum* の種の中での系統発生の関係は、まだ理解からほど遠いです。また、分子研究は、亜属中の明快な種グループを、統計学による支援で、これまで区別することができません。(Meregalli & al., 2010 ; Demaio & al., 2011)



図 1-4 ; *Gymnocalycium ferrarii* "sp. Santa Teresa", ex Koehres seeds #4035



図 5-6 ; *Gymnocalycium ferrarii* "sp. Santa Teresa", ex Koehres seeds #4035、花断面(5)、花粉無しの葯(6)

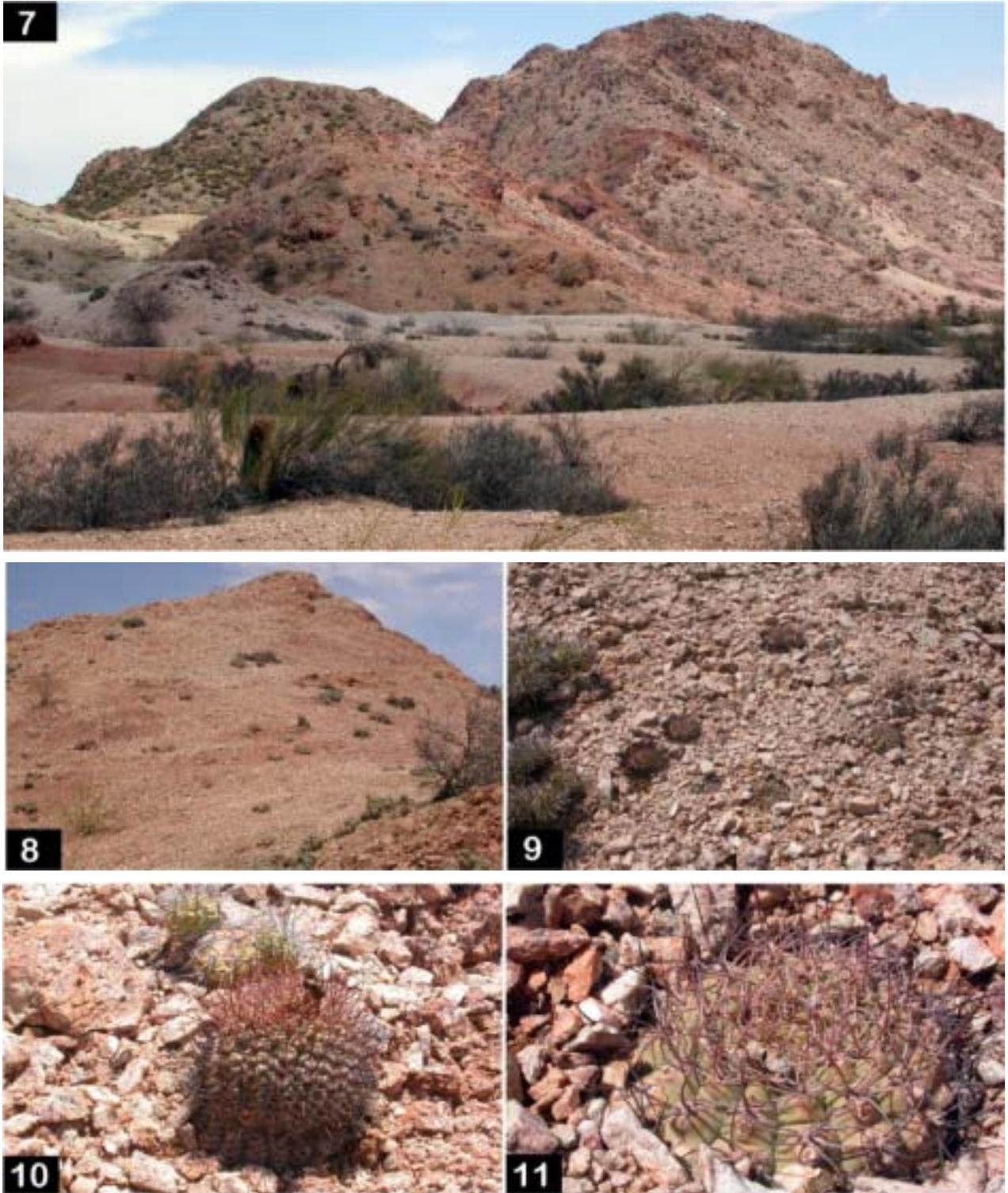


図 7-11 ; *Gymnocalycium ferrarii* MM 943、Mazan の北の丘、SantaTeresita への道路の丘(7)、*Tephrocactus* の灌木の生えている丘の近景(8)、産地での *Gymnocalycium ferrarii* (9-11)



図 12-15 ; 産地での *Gymnocalycium ferrarii* (12-13)、栽培植物(14-15)

単に形態的アプローチに基づいて、*G. glaucum* と *G. ferrarii* は、実際に密接に関係し、一つの種の亜種として、考えられるように見えます。しかし、この論文の範囲では、*G. ferrarii* は、有効な種として考えます。

「*Gymnocalycium* sp. Santa Teresa」の植物と種子は、以前は、コレクターに利用可能でありました、そして、Rausch が学術記載の後で、Santa Teresita に向かう道の、Mazan の北の丘で育成している、その種は *G. ferrarii* として同定されました。*G. ferrarii* と他の種を区別するのに有用などんな特徴も欠如した中で、その地域を訪れたコレクターは、名前 *G. ferrarii* をタイプ種産地、および Mazan のすぐ近くの周辺地域からの植物に、ほとんど独占的に使用しました。異なる産地からの標本は、通常、他の種、例えば *G. hossei* F. Haage, *G. mazanense* (Backeberg) Backeberg, *G. nidulans* Frič ex Backeberg, *G. weissianum* Backeberg 等として、言及されています。

原学術記載 英語翻訳(Charles, 2009 から) : 単幹、扁平な球形状、高さ 30mm から 40mm で、直径 90mm、緑色っぽい青色、長さ 15cm までのカブ形状根。稜は 10 個から 14 個で直立し、波形状にコブ隆起し、刺座の下でアゴ状に突き出す。刺座はコブ隆起の中に窪むように載っていて、楕円形、長さ 7mm まで、灰色の綿毛が後に無くなる。3 対の縁刺は、突き出すかあるいは幾分少し曲がる、長さ 30mm まで、突き錐形状、基部で太くなる、茶色から黒色、後に灰色になる、上部の刺の対と 1 本の下方に向かう単独の刺は幾分弱い。花は長さ 45mm で、直径 35mm。子房は、円錐形状、長さ 10mm まで、花筒部は黄緑色、幅広い、白っぽいバラ色の鱗片を伴う。外花弁は丸い、茶色っぽい緑色の中筋の入った、汚れたピンク色。内花弁は丸い、鋸で引いたよう (訳者註 ; 細かいぎざぎざがある意味か?)、ピンク色の中筋が入った、白っぽいピンク色。花喉部はピンク色、花糸は白っぽいピンク色、葯は黄色っぽい白、果実形態と種子形態は *Gymnocalycium mazanense* Backeberg と同じ。産地:アルゼンチン、カタマルカ州、Santa Theresa の近く、砂と小石の混じった、山腹。

(訳者注；蒴の色が、Charles 氏の翻訳では、蒴は黄色っぽい白となっているが、Rausch 氏による KuaS 32(1) 1981: 6-7 での、最初の学術記載 (Erstbeschreibung) (ドイツ語)では、蒴は赤色とある。同紙に書かれている、原記載(ラテン語)を、島田寿男氏に辞書で分かる範囲で翻訳して頂いたものを以下に示すが、ここでも赤色とある。)

「単幹、扁平な球形、高さ 30mm から 40mm で、直径 90mm、青灰色、根はカブ形状、長さ 15cm まで：稜は 10 個から 14 個、垂直の、波打ったコブ隆起、刺座の下で、アゴ形状、刺座は、コブ隆起にめり込んで着いている、楕円形、長さ 7mm まで、灰白色の綿毛が着く、後に綿毛が無くなる。：縁刺は 3 対、伸びている、あるいは幾分弓状に曲がっている、長さ 30mm まで、突き錐形状、刺の基部は太くなる、暗い色から黒色まで、後に灰色になる最上の対と 1 本の下方を指す刺は、弱い。花は長さ 45mm、そして直径 35mm、子房 (円錐形、長さ 10mm まで) と花筒部(receptaculo)は黄緑色、幅広い、白っぽいバラ色の鱗片が覆う。：外花弁は丸で、綺麗なバラ色、中央に灰緑色の中筋が入る。内花弁は丸と鋸歯、白っぽいバラ色、バラ色の中筋が入る。花喉部はバラ色、内部では暗い色、花糸は白っぽいバラ色、蒴は赤色、花柱は短く太い、白色、柱頭は (9 個から 11 個) 黄色っぽい白色、果実、種子形状は *Gymnocalycium mazanense* Backeberg と同様」

産地：アルゼンチン、カタマルカ、Santa Teresa の近く。粗い砂の中に隠されている。

基準標本：Rausch 718、都市チューリッヒの多肉植物標本館、標本コレクションに供託。

その学術記載は、果実と種子に関するデータは、ここで改められることができます。：

果実 楕円形から球形、長さ約 15mm、幅 10-12 mm、表皮は、青から暗いピンク色を帯びているか、青い緑がかったワックスに覆われ、に青みを帯びる。鱗片は、黄色っぽい、半円形、又は横に広がる (transverse)。

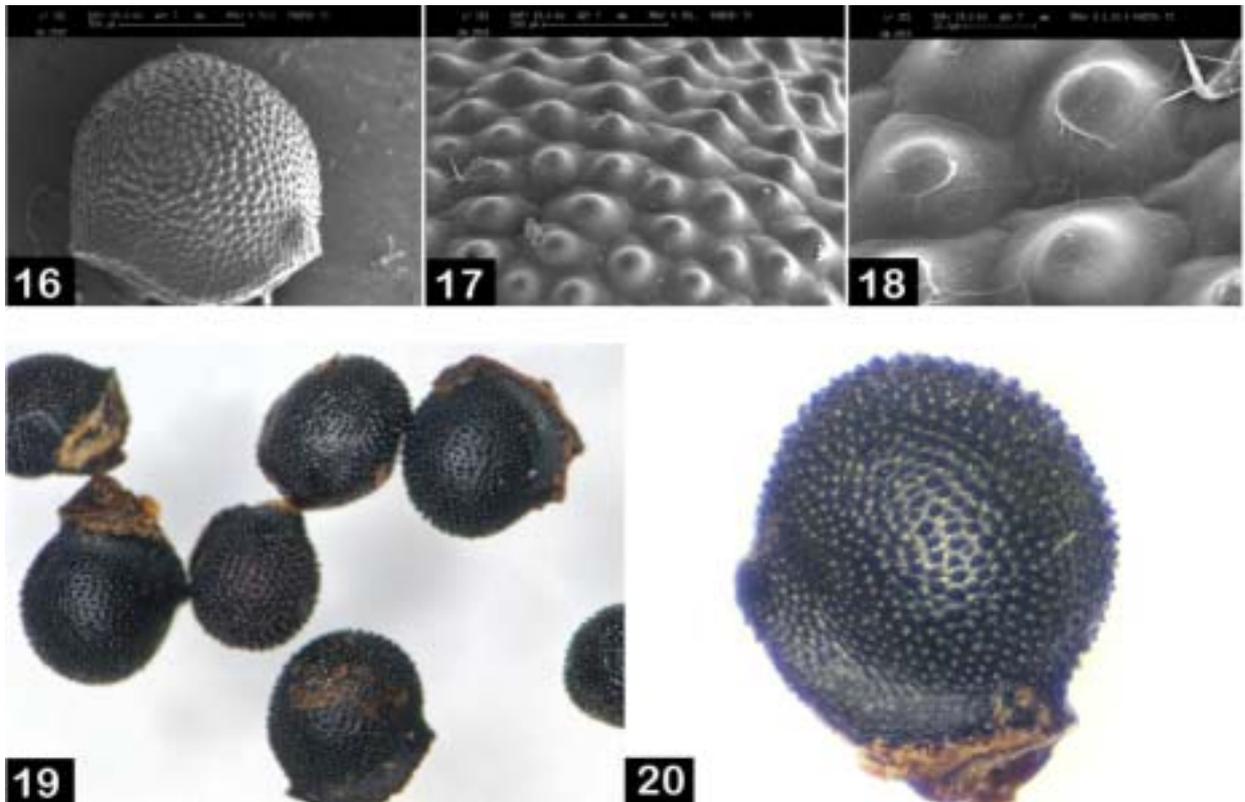


図 16-20 ; *Gymnocalycium ferrarii* GN 2515、Santa Teresita 近く、走査型電子顕微鏡写真(16-18、SEM) *Gymnocalycium ferrarii*, STO 238 の種子、Mazan の東(9-20、光学顕微鏡写真)

種子(専門用語は、Barthlott & Hunt, 2000 に従う) 種子は幅の広い楕円形(卵形)、直径約 1mm、赤っぽい茶色から、暗い茶色まで、通常光沢がある、あるいは殆ど光沢がある、殆ど光沢が無い事は稀である、周辺部は区別されていない、種皮境界は、ハイラム周辺で、少し膨らんでいる。細胞は等直径で、不規則な多角形、サイズは殆ど一様、ただハイラム近くの細胞は僅かに小さい、周辺の起伏は目立っていない、不規則に曲げられている。; 並層の細胞壁は凸面状で、低いドーム形状になっている、垂層の領域は平らである、その結果、並層の細胞壁は互いに、非常に鮮明に分離されている。; クチクラの細い縞溝は非常に浅いか、あるいは殆ど欠けている。存在する時は、並層細胞の壁の凸面に沿い、径方向の細い溝から構成されている、そして中央部は欠けている。; ハイラム・マイクロピラー領域は基底部に在り、中程度の大きさである、幅の狭い楕円形(卵形)から楕円形まで。ストロフィオールのスポンジ状組織の詰め物は少ないか、あるいは殆ど無い。

(訳者注 1; ハイラム(hilum)とは、種子のへそと呼ばれ、珠柄が付いていた所、種柄は、胚珠(種子になる部分)を子房の胎座に付着させている部分を言う。2; 植物体において、細胞分裂の方向は植物の成長方向を決める上で重要な役割を果たす、細胞分裂の方向は、分裂面が表面に対して直角な面になる垂層分裂(anticlinal division)と平行な面になる並層分裂(periclinal division)の2つに大別されるが、中間的なものもあり、斜分裂(oblique division)とよばれる。多くの植物器官では、表皮細胞は平面上の細胞数を増やすように垂層分裂を繰り返すので、細胞がその面に整然と並ぶ。3; 空気に接する表皮細胞では、細胞壁の外側にクチン(不飽和脂肪酸の重合体)とワックス(非水溶性の脂肪酸エステル)で出来た、クチクラと呼ばれる透明で水を通さない層がある。4; ミクロピラー(珠孔)とは、種子(胚珠)先端にある種皮(珠皮)の開口部。花粉管の胚珠への入り口であった場所。発芽は、最初にマイクロピラー(珠孔)から幼根が出て来る。5; ストロフィオールとは、ハイラム付近に在る種皮起源の多肉質の付属物。

Rausch によって述べられたことに反して、*G. ferrarii*種は、Mazan と Sierra de Ambato 地域(図 16-32 参照)からの、すべてのその他の亜属 *Scabrosemineum* に関して、この分類群の明確な識別を許し、非常に独特な特徴を示します。それは、半光沢の表面を持つ唯一の種です、それは種皮細胞の非常に数の少ない、細いクチクラの縞溝による光沢です。また、それらはまた、特に細胞境界の近く、ほとんど平坦な垂層の領域により特徴づけられます。その結果、細胞は、相互に分離されたように見えます。

G. hossei と *G. ambatoense* では、並層細胞は、高いドーム状です、そして、均一な凸面の垂層領域で、凸状は細胞の境界から生じます。; クチクラの縞溝は、非常に厚く、並層細胞の真中の凸面部でさえ、通常、明確に褶曲しています。後の2つの種の、種皮の境界は著しく拡張し、明確に、その中央部で鈍い角度で曲がります。; ハイラムは卵型から楕円形です、そして、スポンジ状のストロフィオールの詰め物は、密なものから濃密なものまであります。いくつかの点で、*G. ferrarii* の種子は、典型的な輝きが特徴で、*G. castellanosii* Backeberg 似ています。しかし、これらの類似点は、本当の系統発生の関係によりません、そして、詳しくは、*G. castellanosii* は、ほとんど平坦な並層細胞の壁、および、盛り上がった、中央の乳頭状突起と共に、平均的な凸状の種皮細胞を持ちます。

前述した Estación Mazan 周辺の、このグループの種、すなわち、*G. hossei*、*G. mazanense*、*G. nidulans*、*G. weissianum* の存在などのため、*G. ferrarii* が、本当に、この分類群に適用される最初の名前であったかどうか疑うかもしれません。この質問はこの記事の第2部で述べられます。そして、それはこの地域から植物に指定される他の名前を考慮します。

この論文では、それは種子についての知識なしで *G. ferrarii* をこのグループの他の種と区別することが不可能であると言うのに十分です、しかし、残念なことに、種の詳しい説明は最初の学術記載では、決して提供されませんでした。文書化されていないものに基づく植物、しかし「*G. hossei* タイプ」の種子として供給された、したがって、おそらく、多かれ少なかれ、直接に古いオリジナルの *G. hossei* から始まる、植物の種子は検査されました、そして、それらは *G. ferrarii* に属しません。

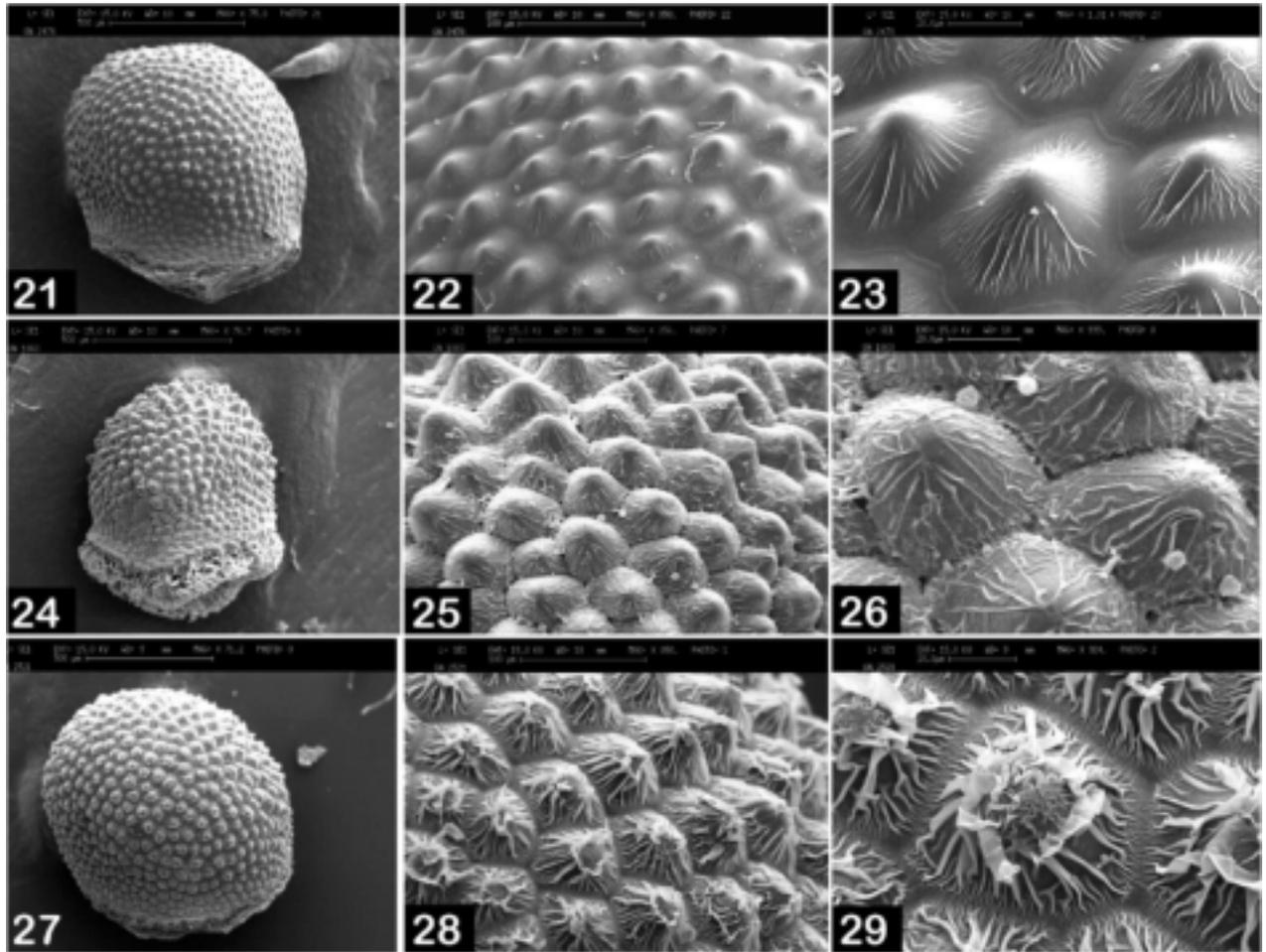


図 21-29 ; *Gymnocalycium ferrarii* GN2478, Cuesta Sébila, 900 m の種子の走査型電子顕微鏡写真 (21-23) ; *Gymnocalycium* cf. *ambatoense* GN1863, Cuesta Sébila, 1090m (24-26); *Gymnocalycium hossei* GN 2521, Sierra Mazan, 43 km S of Mazan (27-29)



図 30-32 ; *Gymnocalycium ferrarii* GN 1848, Cuesta Sébila の光学顕微鏡による種子(30) ; *Gymnocalycium* cf. *ambatoense*, GN1861, Cuesta Sébila (31) ; *Gymnocalycium hossei* GN 2521, 43 km South of Mazan (32)

(訳者注 ; cf.は、ラテン語の「参照する」、「比較する」といった意味を持つ記号で、たとえば「*Gymnocalycium* cf. *ambatoense*」のように使用した場合、「定かではないが恐らく、私は『*Gymnocalycium ambatoense*』だと思う」といった意味になる。)

G. ferrarii が、幅広い範囲を持つという最初の指摘は、Meregall ら (2000) よって提示された、*G. hossei* グループの種子の研究とともに分かりました。著者は、文書化されているもの起源の約 100 本の植物からの種子を調査して、タイプ種の産地の東、Cuesta Sébila で、典型的な *G. ferrarii* の種子と形態学的に比較可能な標本を見つけました。この研究は Charles(2009)により報告されました、彼はまた、それが彼のコレクター番号 GC 27.02 の下で Cuesta Sébila の頂上から得られた種子は、*G. ferrarii* に似た植物を生産すると報告しました。それに加えて、著者は、*G. hossei* に言及しました。(図 34 と 35) (訳者注;Cuesta はスペイン語で斜面や丘を意味する。)

GC 27.02 の種子サンプルは、現在の研究の間に調べられました、また、確かに、資料は混合され、おそらく、広義の *G. ambatoense* に関係する種子と共に *G. ferrarii* に属する種子を含んでいました。Charles (2009)は、さらに、Mazan の東と Cuesta Sébila までの個体群を考慮した分布図を作りました。

このように、*G. ferrarii* が、これまで、推測されたより、幅広い範囲 (図 60 参照) を持つことが確認されます。*G. ferrarii* の Mazan の東の標本は、Cuesta Sébila の北限の道路 ruta 46 の交差点に到達する、道路 ruta 60 に沿って見つかりました。丁度、道路 ruta 46 と道路 ruta 60 の交差点で、*G. ferrarii* は、別のギムノカリキウム種(亜属 *Scabrosemineum*)、ここでは *G. ambatoense* グループと関係し、その種の最も西端の形態を意味していますが、と同所性(sympatric)で、そして完全に同地性(Syntopic)です。

(訳者注 ; 同所性(sympatric)とは、異なる種の個体または個体群が同じ地域に重複分布している状態を言う。一方、同地性(syntopic)とは、同じ生息地を占領し、ともに接近している個体群、あるいは種を指す、したがって、異種交配することが可能。2 つの用語は同じものについて記述するために使用されると考えられる場合があるが、異なる尺度である。: 地理的な規模で同所性(sympatric)、生息地規模で同地性(Syntopic)。)

種子とは別に、最も容易に識別する特徴は、果実の色です。*G. ferrarii* では、青色です、そして他の種では、緑色を帯びて光沢があります。青っぽい色は、*G. ferrarii* の果実表皮にあるワックスのより厚い皮膜によるものです。*G. ferrarii* の刺は、通常短くて太く、そして稜は、目立たないあごを持つ、小さい凸状です。Charles (2009:159)により、Sébila 峠で二つの異なる種子を収集したと仮定した、これまで認識された意見を除いて、道路 ruta 46 の交差点から Cuesta Sébila の北側にある道路 ruta 60 沿いに成育している、ギムノカリキウム種は、種子やフィールド番号リストにおいて、しばしば、*G. hossei* または *G. mazanense* (それは、しかしながら Cuesta Sébila に沿って存在しない。)として同定された、一つの可変的な種として、通常、言及されます。

1 つの顕著な例は、J. Piltz の 2 つの種を含む、個体群 P30a です。それは、Piltz から正確な収集サイトに関する情報を得ることができませんでした、それで、P30a コレクションのすべての植物が同所性(sympatric)だったかどうか、あるいは、それらが、Cuesta Sébila に沿ったいろいろの場所で発見されたか、分かっています。個人的調査に基づくと、二つの種は、丁度、交差点の南で、同地性(syntopic)です。(MM 944 と MM 945) (訳者注 ; P30a だけでなく、同じ産地とされる P30b も同様と思われる。)

種子構造で、*G. ferrarii* に属する、より多くの植物が、1200m の峠まで ruta 60 に沿って見つかりました。この道路に沿って、亜属 *Scabrosemineum* の二番目の種のコレクション、おそらく、*G. ambatoense* と関係する形態もまた知られています。(MM 946, MM 947, GC 27.02b, GN 1863, VoS 853 他多数)

2 つの種が、それらが共に生息する場所で、自然に交雑するかどうかは知られていません。明らかに中間の種子を生産する、ともかく光沢があり、*G. ferrarii* の種子に、より似ている植物は見つかりました。(図 67) たとえ他花受粉が、めったに、熟した果実を作らなかつたとしても、栽培での交雑は可能です。(個人的な観察)

この地域は確実に多くの調査を必要とします。比較的かなりの量の試料が有効であるというのは、事実です、しかし、Meregalli らと(2000)と Charles(2009)によって提案される、2 つの同地性(syntopic)の種の存在は、通常、考慮されませんでした。— 直ぐに、認識出来ない 2 つの種間の植物の様相の類似性のために。したがって、Cuesta Sébila の北側からの混合コレクションが、おそらく、ごく当たり前に生じました。また、従って、これらの混合コレクションの増殖に源を発する、一代雑種(F1)に由来し

た、現在栽培されている植物と種子のうちのいくつかは信頼性が低いです。

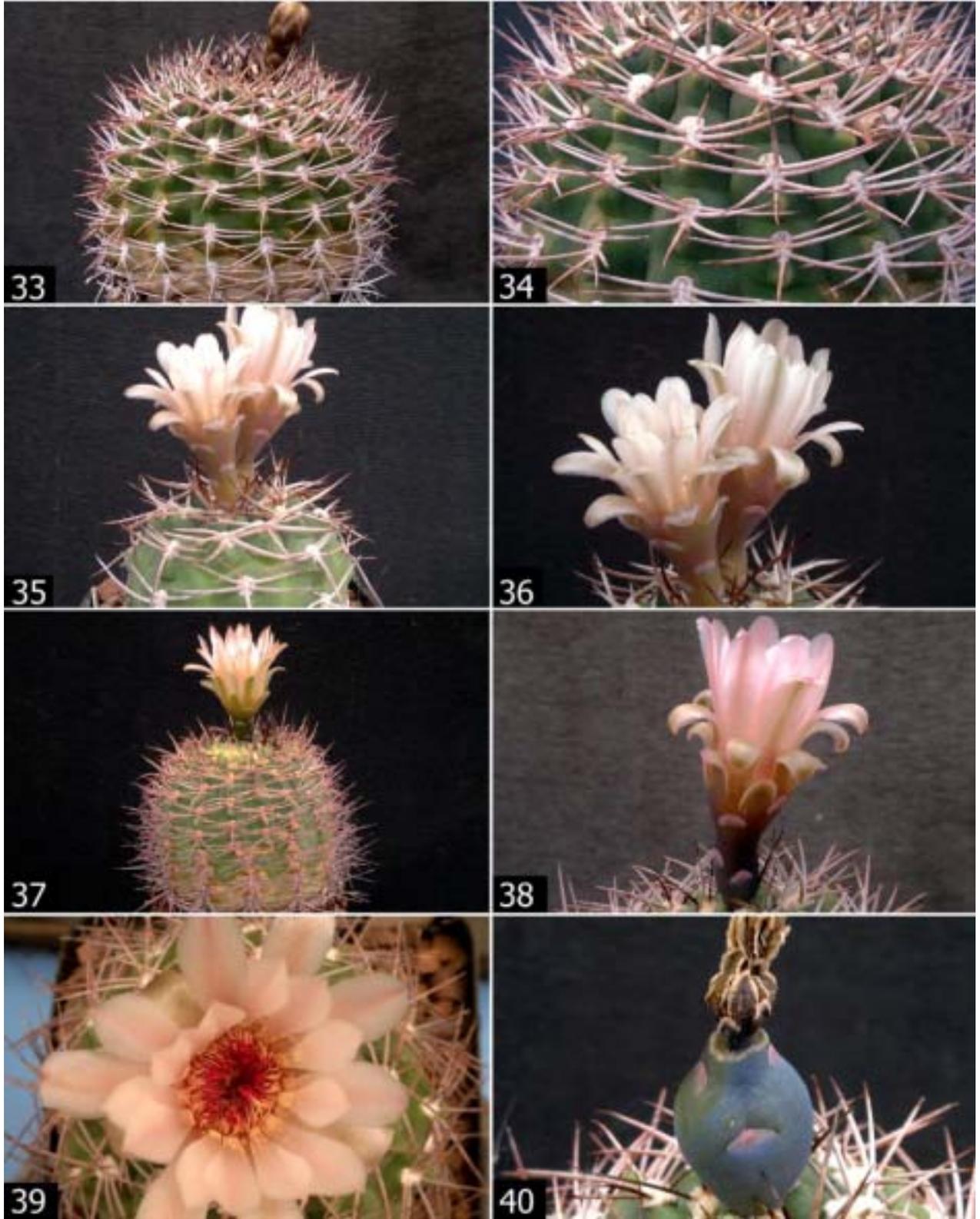


図 33-40 ; *Gymnocalycium ferrarii* STO 238, East of Mazan (33-36); STO 239, East of Mazan (37-40)、栽培による植物



図 41-44 ; *Gymnocalycium ferrarii* STO 240, East of Mazan、栽培による植物

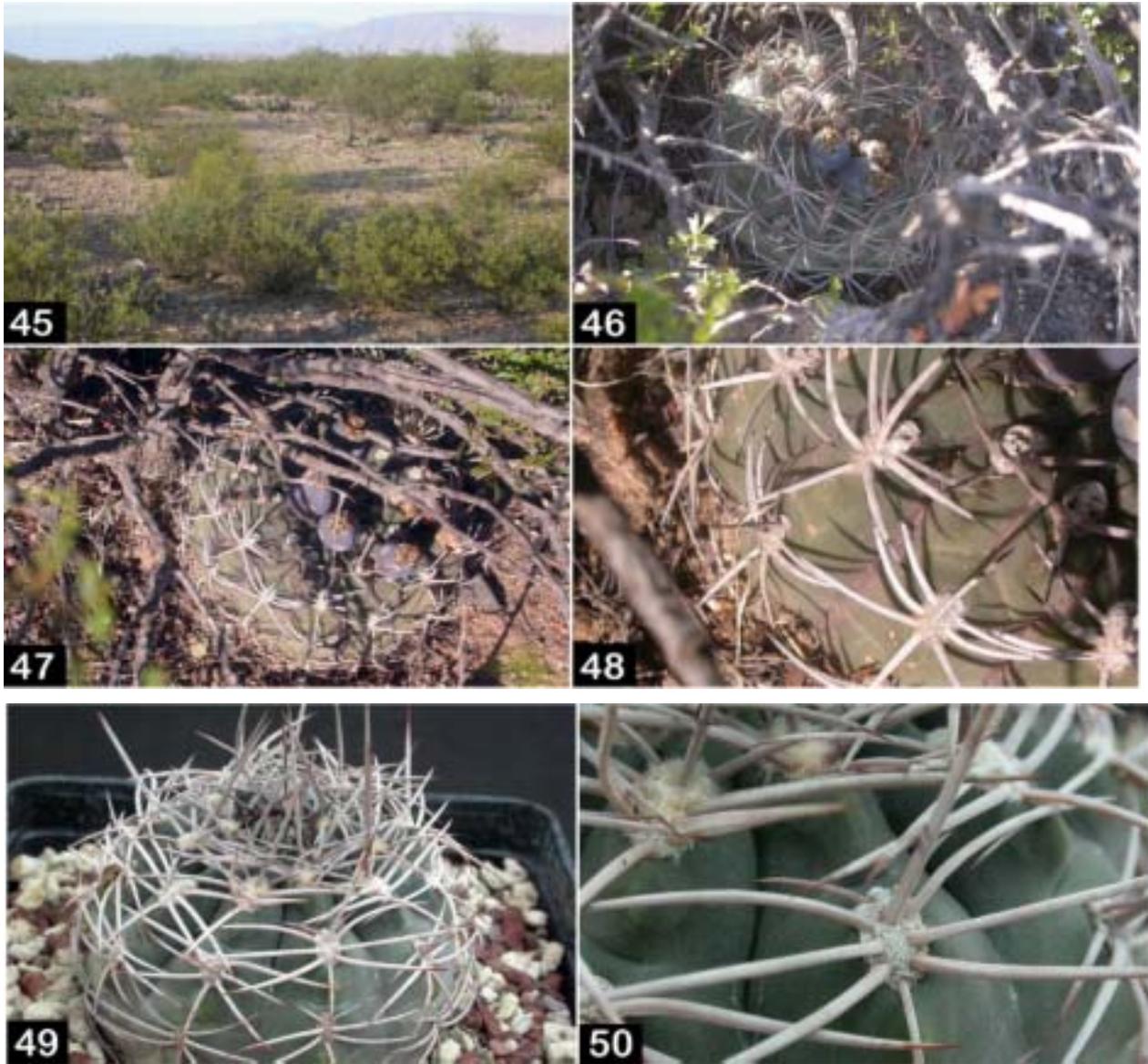


図 45-50 ; *Gymnocalycium ferrarii* MM 944、ruta 46 と ruta 60 の交差点の生息地(45)、果実を持つ植物(46-47)、稜と刺の詳細(48)、栽培している植物(49-50)

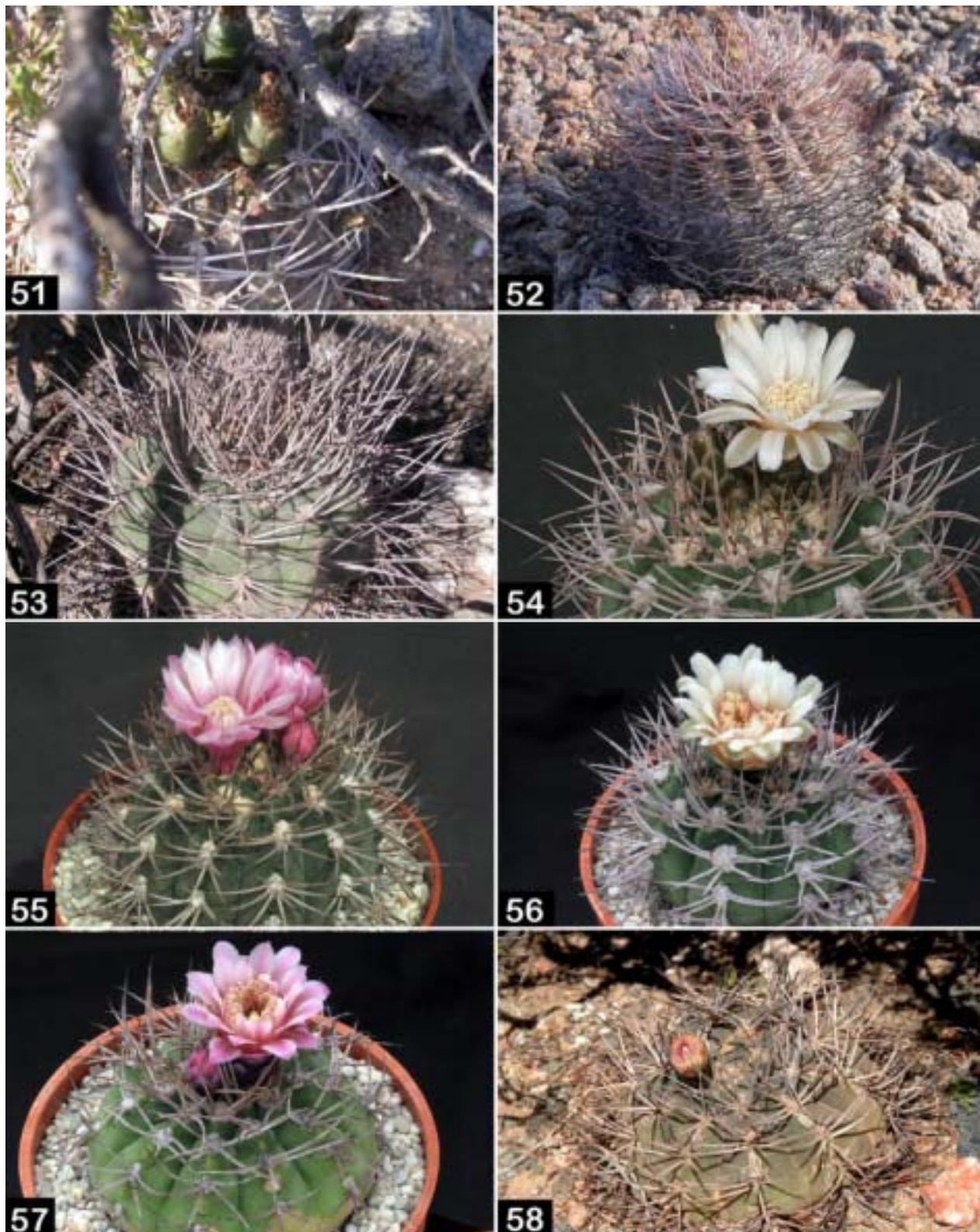


図 51-58 ; *Gymnocalycium* sp. cf. *ambatoense* MM 945、 ruta 46 と ruta 60 の交差点、果実の付いた植物、*G. ferrarii* と比較して、緑色の果実と異なる稜の形状に注意してください。(51)、

Gymnocalycium cf. *ambatoense* MM 946、Cuesta Sébila、MM 944/945 の南 (52)、*Gymnocalycium* cf. *ambatoense* MM 947、Cuesta Sébila、交差点の 10 km 南(53)、*Gymnocalycium* cf. *ambatoense* P 30b、Cuesta Sébila 沿い、産地不明 (54)、*Gymnocalycium ferrarii* GC27.02a Cuesta Sébila の峠 (55)、*Gymnocalycium* cf. *ambatoense* GC27.02b (56)、*Gymnocalycium ferrarii* P30a、Cuesta Sébila 沿い、産地不明(57)、*Gymnocalycium ferrarii* GC 983.02、Cuesta Sébila の北、ruta 46 と ruta 60 の交差点の 1.2km 南(58)、図 54-58 は、Graham Charles。

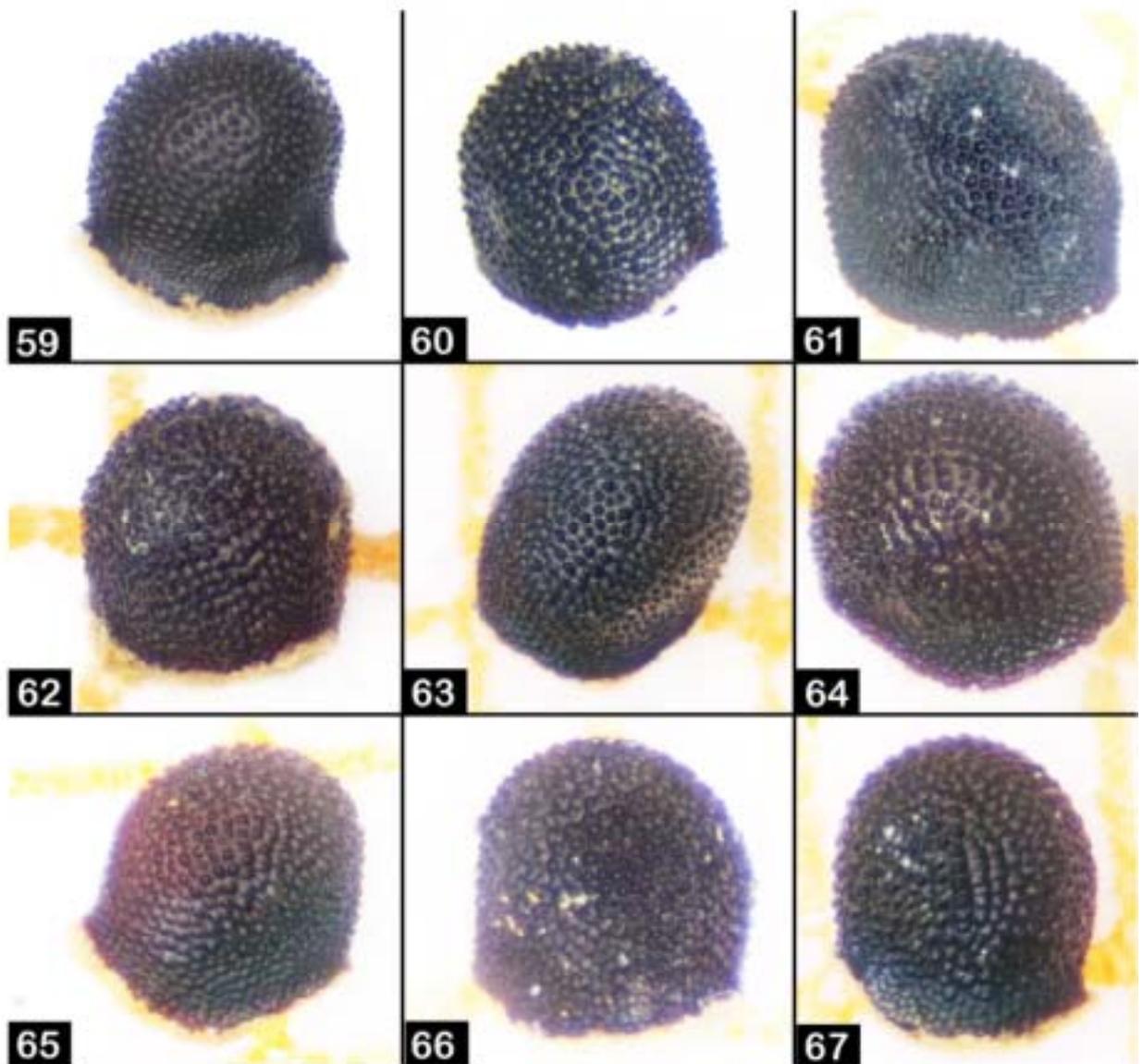


図 59-67 ; 光学顕微鏡での *Gymnocalycium ferrarii* の種子、STO 127 : S. Teresita (59)、STO 238 : East of Mazan (60)、GN 2477 : East Estación Mazan (61)、GN 1854 : Cuesta Sébila (62)、GN 2478 : Cuesta Sébila (63)、GN 2480 : Cuesta Sébila の交差点 (64)、P30a : Cuesta Sébila (65)、GN2993 : Cuesta Sébila (66)、種子は、*G. ferrarii* と *G. cf. ambatoense* の中間的な特徴を示す、GN 1856 : Cuesta Sébila (67)。

正確に *G. ferrarii* の範囲を定義するために、より多くの調査が行なわれるべきです。連なった丘は、道路 ruta 60 と平行で、タイプ種産地の東につながりますが、これまで未調査です、また、そこは、さらに幾つかの個体群を提供するかもしれません。

Mazan の南の丘で、*G. ferrarii* は、ruta 10 に沿った短い範囲に多分存在するでしょう。この地域では、それは、おそらく *G. hossei* と同所性(sympatric)で、多分、同地性(syntopic)です、しかし、正確な情報は、この事については利用できません。種子が確実な識別を許します、しかし、*G. hossei* は一般により長くて、より細い刺があります、そして、花では、葯の上に到達している花柱があります。；ペリカルペルは、通常、*G. ferrarii* では、ピンク色を帯びるのに代わり、緑っぽく、そして花弁は、通常はピンク色を帯びるよりもクリーム色です。

(記者注 ; Pericarpel を子房の意味で使う時もあるが、此处では子房と花筒の一部を含めた部分を指す。)

この地域における研究は、常に道の近くの環境に制限されていました、そして、西の方向への丘のより完全な調査は、私たちが、種の範囲の最南の限界を認識することを可能にするでしょう。道路 ruta 9 の交差点で、この最後の道に沿って、*G. hossei* だけは存在します。

G. ferrarii の分布の最も北の限界は、おそらく Santa Teresita の北のどちらか一方で、発見されるに違いありません。— Salar de Pipanaco の東の端部に沿って、さらに東の Sierra de Ambato の最も西の斜面で、*G. ferrarii* と関係しうる植物は、Poman 周辺にも見られます。しかしながら、それらはより細く、より長い刺において異なります。また、さらに、種子はそれほど光沢がなく、種皮細胞の構造に、いくつかの違いを示します。*G. ferrarii* の生態学的な必要条件は、むしろ変化するように見えます：Mazan の北の植物は、花崗岩の丘、露出土壤で、そして、強烈な太陽で見つかりました。この地域の植物は、常に土にほとんど完全に埋まっています。Rausch(1981)が、砂地に存在している植物を言及したので、タイプ種産地は、さらに北だったように見えます。また、さらに、検査された、いくつかの収集物は、明らかに Santa Teresita のすぐ周辺からが起源です。

Mazan の東、ruta 46 と 60 の交差点で、すべての標本は、砂地で、そして、灌木の下で見つかりました。ここでは、大多数の植物は、より大きなサイズを持っており、おそらくまた、それほど極端でない生息条件に関しては、地上でより高くなります。Cuesta Sébila のより高い場所では、生息地はより岩が多いです、しかし通常、植物に保護を提供する、良好な灌木のおおいがあります。

したがって、アルゼンチンのサボテン科についての知識の通常のすべての限界は、*G. ferrarii* の歴史に証拠づけられます。：第一に、不十分で、一部の不正確な、記述は、タイプ種産地に制限され、種の非常に狭い概念に結びつきました。；さらに、その地域に行った多くのコレクターに関係なく、探査は主要道路、又は支線道路近くの周辺に限定されていました、そして、通常、すべてのコレクターは、この複雑な分類学と関係する種を理解するのではなく、植物を発見する意図だけがありました。

アクセスが、徒歩により可能なだけであるので、近くの山や丘の研究は、これまで実行されませんでした。そして、活動もまた殆どされませんでした。そこで、Mazan-Sébila 地域で、この種の分類学とこの地域に存在する種の分布を明らかにするという、一層、明確に目標とされた尽力が必要です。

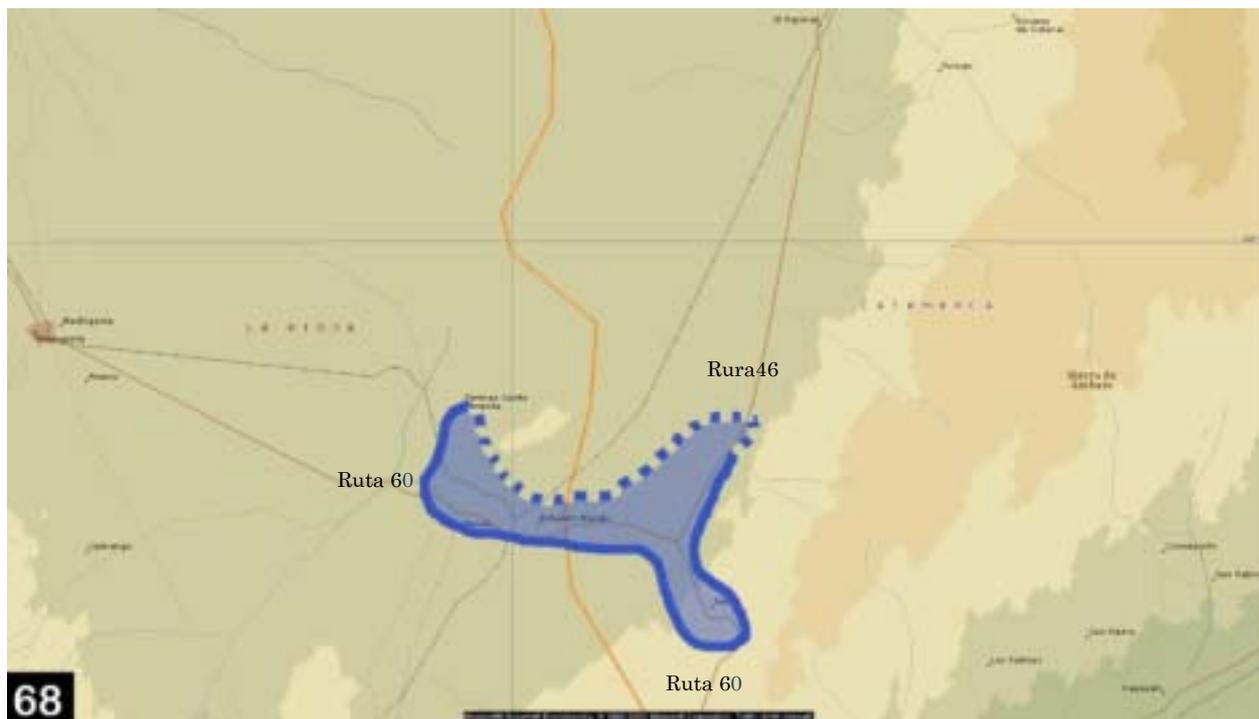


図 68 ; 調査された、文書化された標本に基づく、*Gymnocalycium ferrarii* の分布図、最北の限界は、現在は知られていない。(訳者注 ; 道路 Ruta60 と道路 Ruta46 は、訳者が記入)

感謝

私は、私に種子、植物、植物の写真といろいろな情報を提供した、私のすべての友人に感謝します。序論で、すでに名前をあげた人達とは別に、Franz Berger、Victor Gapon、Gert Neuhuber、Jörg Piltz と Franz Strigl に深く感謝しています。Graham Charles は、英語を親切にチェックしました。提示されていない時を除いて、すべての写真は、Massimo Meregalli による。

以下の *G. ferrarii* の個体群が調べられた。(種子、そして種子と植物*):

GC 27.02a* (mixed collection) Cuesta Sébila, pass

GC 983.02 N Cuesta Sébila, 1.2 km S crossing ruta 46 / ruta 60

GN 1848: Cuesta Sébila

GN 1854: Cuesta Sébila

GN 1856: Cuesta Sébila, 1100 m

GN 2477: East Estación Mazan

GN 2478: Cuesta Sébila, 900 m

GN 2480: crossing Cuesta Sébila

GN 2515: near Santa Teresita, 800m.

GN 2993: Cuesta Sébila

HV 0793: north of Villa Mazan

HV 1581: north of Villa Mazan

HV 1710: Santa Teresita

JO 129: Estación Mazan (identified as *G. mazanense*)

JO 179: Sierra Mazan (identified as *G. mazanense*)

LB 4484: east Mazan, crossing R 60 x R 46 (identified as *G. hossei*)
MM 0943*. Cerro Mazan
MM 0944*. N of Cuesta Sébila, crossing ruta 46 / ruta 60.
P30a* (mixed collection, *G. ferrarii* and *G. sp. cf. ambatoense*). Unknown locality in the Cuesta Sébila
P136*. Estación Mazan
P385*. Cerro Mazan
sp. Santa Teresa*: North of Mazan, Santa Teresita
STO 49*. Santa Teresita
STO 127*. Santa Teresita
STO 238*. East of Mazan
STO 239*. East of Mazan
STO 240*. East of Mazan
VS 0062: Sierra Ambato (identified as *G. hossei*)
The following seeds of plants mistakenly identified as *G. ferrarii* were examined:
JO 0122: Machigasta (seed belonging to *G. hossei* in broad sense)
JO 0123: Aimogasta (seed belonging to *G. hossei* in broad sense)
JO 0124 Udpinango (seed belonging to *G. hossei* - Sierra Velasco seed form)

参考文献

- Barthlott W., Hunt D., 2000. Seed diversity in the Cactaceae subfam. Cactoideae. Remous Ltd., Milborne Port, UK. 173 pp.
- Charles G., 2009. *Gymnocalycium* in habitat and culture. Butler Tanner & Dennis, Frome, UK. 288 pp.
- Demaio P.H., Barfuss M.H., Kiesling R., Till W., Chiapella J.O., 2011. Molecular phylogeny of *Gymnocalycium* (Cactaceae): assessment of alternative infrageneric systems, a new subgenus, and trends in the evolution of the genus. *American Journal of Botany* 98 (11): 1841–1854.
- Meregalli M., Neuhuber G., Caramiello R., 2000. Seed morphology of the *Gymnocalycium hossei*-group (Cactaceae): a useful tool for taxonomic studies. *Allionia* 37: 217–232.
- Meregalli M., Ercole E., Rodda M., 2010. Molecular phylogeny vs. morphology: shedding light on the infrageneric classification of *Gymnocalycium* (Cactaceae). *Schumannia* 6: 257–275.
- Rausch W., 1981. *Gymnocalycium ferrarii* Rausch. *Kakteen und andere Sukkulente*, 32 (1): 6–7.
- Rausch W., 1994. *Gymnocalycium ferrarii* var. *elegans* Rausch & Kiesling nom. nud. Fieldnummernliste Walter Rausch 1963-1993: 7.