

Gymnocalycium bruchii (和名 ; 羅星丸) : 歴史、生態学と分類学
第 1 部

著者

Wolfgang Papsch

Ziehrenweg 6, 8401 Kalsdorf (Austria)

e-mail: wolfgang.papsch@schuetziana.org



※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

Gymnocalycium bruchii (和名 ; 羅星丸)は、ギムノカリキウム属の文献の中で最も議論された分類学種の一つです。植物の小さなサイズの胴体、その容易な栽培、および惜しげもなく出る花は、この種をサボテンのほとんどすべてのコレクションの中に存在するのを助けました。

最近の *G.bruchii* の自生地についての、多くの研究で、地域-地理的データとその生態学的な状況に対する新しい洞察、種の中の変異性、ならびにそれを密接に関連した種を区別している基準を見つける事が出来ます。最近、いくつかのそれに関する論文は、発刊されました。

種以下のランクに関して、この種についての著者の私見により、異なる産地からの植物は、非常に纏められるか、かなり分割されました。

この仕事では、その全体の中で、種 *Gymnocalycium bruchii* (Spegazzini) Hosseus を表わす試みがなされます。ここで、命名法上での強い分割と種の地理的に分離された個体群の関係は、関係する種から明確にされ、また、境界が定められます。

キーワード: *Gymnocalycium*, *Gymnocalycium bruchii*, Systematics, Nomenclature

方法 :

- 100 以上の発見場所、図と正確な産地データで文書化される、(A : W.Albrecht, Vienna, HGR : H.Reitmeier, Nürnberg, MaW : M.Wick, Fichtenwalde, MM : M.Meregalli, Turin, Tom : T. Kulhanek, Brno, LK:L.Kral. Ostrava, LCH:L.Chvastek, Frytek Mistek, VG:V.Gapon, Moscow, WP : W.Papsch, Knittelfeld)、
- さらに、正確な場所データ (GPS) のない材料(GN : G.Neuhuber, LF : L.Fischer, STO : H. Amerhauser et al., LB : L.Bercht)、
- Córdoba と San Luis 地方の 35 の産地の個人的に研究した場所、
- 数年栽培後の、植物の部分的な比較、

- ・ GPS データと Google Earth を用いた文書化された調査結果の地図化、
- ・ すべての学名の初発表文（プロトログ）の表形式での比較、
- ・ 子孫の比較。

地理学的分析と地図化には、GIS software ArcView®と Diva-GIS®が使用された。(GIS=地図情報システム) ArcView®は、ESRI 社(www.esri.com)のソフトウェア; Diva-GIS®はフリーウェアです。

後者は、無償で、気候と標高データがホームページ上で有効です。Google Earth (basic version) は、フリーの Google 社のソフトウェアで、仮想地球を示します。

リストされた初発表文(プロトログ)に加えて、*G.bruchii*の個体群の変異性を評価するために、生息地の生態学、地理的および地質学の要素が、この研究で評価されます。更に、個別の個体群の各々の支配的なタイプは、既存の変異性と同様に考慮されます。

栽培において、文書化された試料の生殖器は特別な注意を与られました。採種については、植物は受精され、産地により正確に分離されました。種子は、単に、表面的にきれいにされ、それから真空中で、金で被覆(真空蒸着)されました。種子写真は、JEOL 社の JSM 6460 顕微鏡で得られました。種子は、直接比較を可能にするために、同じ倍率、およびほぼ同じ位置で、撮影されます。

選択された、拡大倍率は以下の通りでした。：

種子全体：30 倍

マイクロピラー領域：80 倍

種子表面の側腹部：200 倍

表面細胞の細部：800 倍

歴史：

G.bruchii (和名；羅星丸) の記述は、Sierra de Córdoba(Córdoba 山脈)の Alta Gracia 周辺(アルゼンチン、Córdoba 州)で写真家、および昆虫学者の Carlos Bruch 博士により、1918 年に採集された植物に基づきます。植物は、La Plata で植物学者および菌類学者の Carlos Spegazzini 博士へ転送されました。1923 年には、C.Spegazzini が、*Frailea bruchii* Spegazzini(Spegazzini 1923)として、この発見を Bruch 博士に敬意を表して、命名しました。タイプ植物が供託されたという、ほのめかしはありません。初記載文の絵が、レクトタイプ(選定基準標本)として使われました。(Metzing ほか、1995) 我々が Britton と Rose(1922) による *Frailea* 属の出版と *G.bruchii* の最初の記述の公表の間での短い時間を考慮するとき、この種を *Frailea* 属に割り当てる Spegazzini の間違いは理解されることが出来ます。(Spegazzini は、1922 年 1 月 3 日に *Frailea bruchii* の出版のための彼の仕事を提出しました。それは 1923 年 1 月 23 日に公表されました。) 判別文、拡大した記述、図解は、この植物をギムノカリキウム属に関係するものとして、この植物を参照させます。

F.bruchii の記述の 1 年後に、Friedrich Vaupel 博士(Berlin の植物園の館長)は La Falda(アルゼンチン、Córdoba 州)周辺からのギムノカリキウムを *Gymnocalycium lafaldense* (Vaupel 1924)として学術記載しました。Pohl による、説明を伴っている図面は、レクトタイプ(選定基準標本)に指定されました。(Metzing ほか、1995)

G.bruchii sensu stricto(厳密な意味での)識別において重要なのは、1925年より以前に作成されたに違いない、Memoria Anual del Zoológico (Marelli 1927)での植物の1927年の公告名簿です。それは Carlos Hosseus 教授から得られたサボテンの編集物です。このリスト中で、*G.lafaldense* Vaupel は *F.bruchii* と異名同種(synonym)です。このリストは Spegazzini によってチェックされました。それは、彼の *F.bruchii* が、属ギムノカリキウムに属するという Spegazzini による確証を示します。これに関連して、Spegazzini は、1923年以降のサボテンでの彼の仕事で、Frailea 属の種リストの中で、彼の *F.bruchii* を言及しないだけでなく、属ギムノカリキウムのそれについても、言及しなかったのは、興味深いです。(Spegazzini 1925)。しかし、彼はこの仕事で *G.lafaldense* もまた言及しませんでした。

1926年に、Hosseus は、*F.bruchi* をギムノカリキウム属に移し、結果として、*G.lafaldense* は、その異名同種となります。(Hosseus 1926) *G.sigelianum* (Schick) Backeberg, *G.sutterianum* (Schick) Backeberg, *G.capillense* (Schick) Backeberg, *G.multiflorum* (Hooker) Britton & Rose そして *Lobivia spiniflora* (Schumann) Britton & Rose と共に Sierra de Córdoba が発見場所として指定されました。*G.bruchii* と *G.lafaldense* のそれぞれの産地、Alta Gracia と La Falda は Sierra Chica(Chica 山脈)において、約 60km 離れています。両方の採集物は、このように異なる個体群を代表します、したがって単に異名同種と見なすことができません。

1935年には、Backeberg が、違いとして報告した異なる花と同様に、より長く、より強い刺を持つ、*Gymnocalycium albispinum* Backeberg (Backeberg & Knuth 1935) の名前の下で、*G.bruchii* と関係する別の植物を公表しました。アルゼンチン、Córdoba 州の発見場所は、特定されません。同じ出版物で、Backeberg は変種 *hossei* (和名 ; 万朶玉) を *G.bruchii* に追加しました。命名法的理由から、この名前は、無効のままです。Oehme と Backeberg による、後の仕事で、これを変更しませんでした。(Oehme 1941, Backeberg 1959)。

Dresden のカクタス収集家で画家の Hanns Oehme は、Spegazzini はフライレア属を知ることができたに違いないし、彼の記述で異なる種の特徴を特徴づけたと信じました。従って、彼の見解では、Vaupel の名前は使用されるに違いありません。

アルゼンチンから Dresden の Schwebs 氏のもとへ送られ、*G.lafaldense* を含む、約 25-30 個の標本に含まれる、同じ収集物から、彼は 4 つの異なる外観の植物を新しい品種として記述しました。彼の新しい品種 : *fa. deviatum* Oehme, *fa. enormous* Oehme, *fa. evolvens* Oehme と *fa. fraternum* Oehme は、*G.albispinum* への中間の品種を代表すべきです。正確には、すべてが、品種グループに割り当てられ、すべての特徴において一致し、共通の産地であると、彼は主張します。(Oehme 1941)

William Simon は、Oehme に賛成します、既に知られている形態を追加し、彼は、別のもの、*G.lafaldense fa. spinosissimum* Haage Jr. ex Simon(和名 ; 白蜘蛛)を記述します。それは、高さ 15cm および直径 7cm、相当により大きな植物です。(Simon 1973)

その後、Haage Jr.は、まだ記述されていない *Echinocactus(Gymnocalycium)lafaldensis var. spinosissimum* を作り出し、1927年の Erfurt の Haage の植物カタログの中で最初に販売されました。Richard Graessner Perleberg 社(ドイツ)のリストの中にもまた、この品種が、販売されるのを見ることが出来ます。(Graessner 1931) 伊藤芳夫により、それは、*G.bruchii* の変種として、正しい方法では、置かれませんでした。(Ito 1952) 園芸品種を Simon は *G.lafaldense fa. intermedium* と呼びました。(Simon 1973)

ほとんど 60 年間、文献では、2 つの植物産地、Alta Gracia (*G.bruchii*)と La Falda (*G.lafaldense* とその品種)だけが知られていました。しかしながら、1965 年には、Walter Rausch が、Ernst Markus と Omar Ferrari と一緒に Sierra Chica の北部地域での個体群を発見しました、その後、それらの濃厚な白い刺の為、植物を *G.bruchii* var. *niveum* Rausch と命名しました。(Rausch 1989)

1980 年には、*G.bruchii* の関係からの植物の最初の発見が、Ferrari により、Sierra Grande(Córdoba 州)から知られるようになりました。(OF 2-80) 1980 年、Jörg Piltz は、Sierra Grande(Grande 山脈)の東側で、植物を発見しました、(P 174, P 200)そして、Candelaria 近くの西側で、著しく異なる刺を持つ個体群を見つけました。彼は、7 年後、*G.bruchii* var. *brigitiae* Piltz として記述しました。(Piltz 1987)

Sierra de San Luis(San Luis 山脈)(San Luis 州)の Gert Neuhuber の発見は、論争を生じさせました。Neuhuber は *G.andreae*(Boedeker)Backeberg の関係種としてその発見を解釈し、それを *G.andreae* subspec. *carolinense* Neuhuber として記述しました。(Neuhuber 1994)

その議論には、Sierra Grande の東側からの植物もまた、含まれます。Walter Rausch は、最初、その個体群を *G.andreae* var. *leucanthum* n.n.とし、後で、*G.andreae* subspec. *matznetteri* Rausch として記述しました。(Rausch 2000)

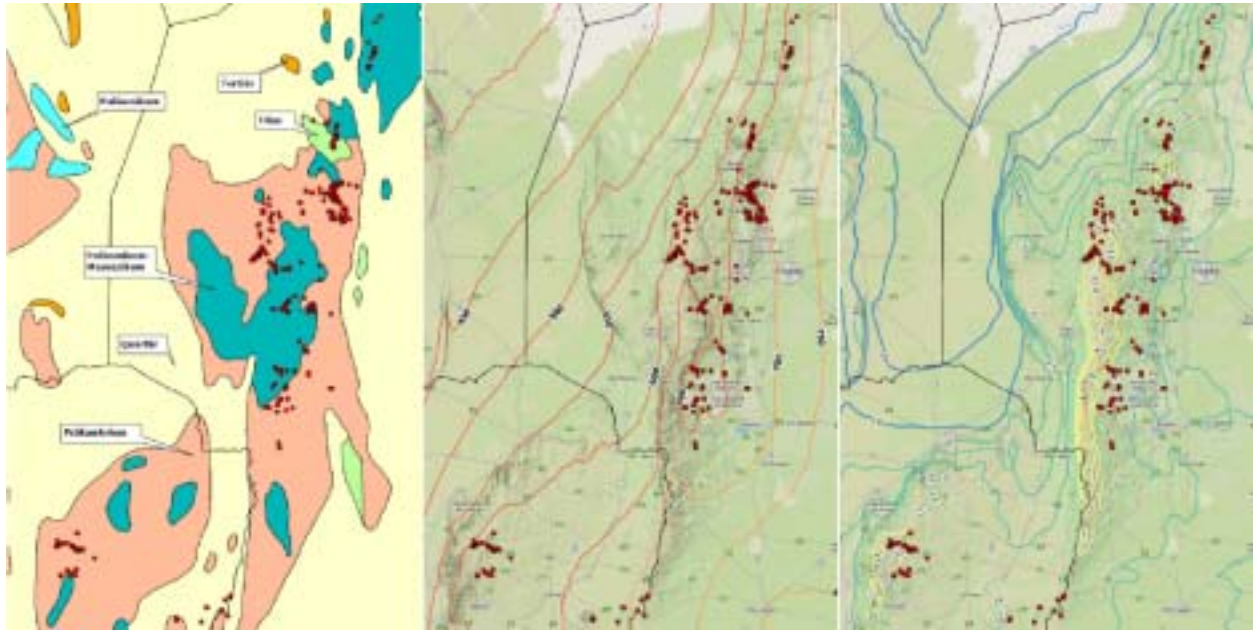
2003 年には、Neuhuber が、*G.bruchii* の問題について、広範囲に対処しました。(Neuhuber 2003) 彼は *G.bruchii* の亜種として *G.lafaldense* を分類し、2 つの他の亜種と新しい変種について記述しました。: Sierra Grande の東側、Copina から *G.bruchii* subspec. *susannae* Neuhuber、Sierra Grande の北の La Esperanza から、*G.bruchii* subspec. *pawlovskyi*、Córdoba 州の南部、Los Reartes から、*G.bruchii* (var.) *glaucum* Neuhuber。

2 年後、Neuhuber による、さらなる研究の後、彼は *G.andreae* subspec. *carolinense* は、種レベルに上げられるに違いない、したがって *G.carolinense*(Neuhuber)Neuhuber とならねばならないと言う見解に達しました。2008 年 11 月、Till らは、それが種 *G.bruchii*、および *G.carolinense*(Neuhuber)Neuhuber を、いくつかの種以下の分類群に分割して立案するように助言しました。*G.bruchii* への 9 つの新しい亜種、2 つの変種と 2 つの分類学種の組み換えの学術記載は、2009 年、Neuhuber によって 2 部に分けて紹介されました。一部では、La Cumbre からの *G.bruchii* subspec. *lacumbrense* Neuhuber、Cumbre de Perchel からの *G.bruchii* subsp. *shimadae* Neuhuber、Sierra de Comechingones の東側と La Cumbrecita の南から、*G.bruchii* subspec. *cumbrecitense* Neuhuber と *G.bruchii* subspec. *renatae* Neuhuber、そして、Yacanto de Calamuchita 周辺から *G.bruchii* subspec. *melojeri* Neuhuber とその変種 *rubroalabastrum* Neuhuber が提示されました。(すべての町は Córdoba 州) *G.andreae* subspec. *matznetteri* は、*G.bruchii* の亜種となります、それにより、その品種 *svecianum* Pažout ex H. Till もまた、移動されます。(Neuhuber 2009a)

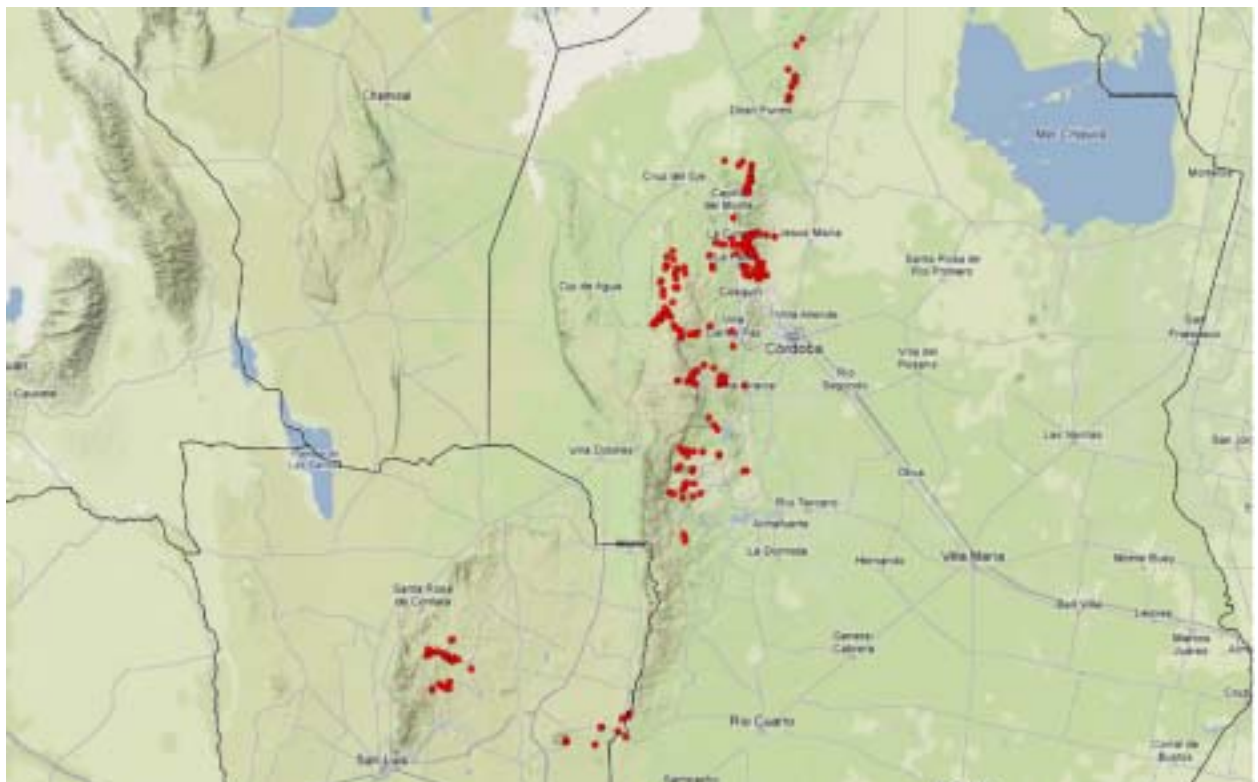
2 部では、Neuhuber は、Sierra Chica で見られる *G.bruchii* の個体群を取り扱います。*G.bruchii* subspec. *elegans* Neuhuber、*G.bruchii* subspec. *implexum* Neuhuber と *G.bruchii* subspec. *multicostatum* Neuhuber が、El Manzano から Candonga を経て La Cumbre への道に沿って、取り上げられました。La Cumbre から Ascochinga への道の峠の個体群を、彼は *G.bruchii* subspec. *atroviride* Neuhuber と呼びます。(Neuhuber 2009b)

最近、彼は *G.carolinense* の亜種を記述しました。 : *G.carolinense* *subspec. ludwigii* Neuhuber
とこれの変種 : *G.carolinense* *subspec. ludwigii* *var. eltrebolense* Neuhuber(Neuhuber 2012)

近年の、様々な人々による集中的な原産地調査は、結果として、*G.bruchii* 形態の個体群が育成している、多くの新しい産地が発見されることになりました。原記載の産地は、Alta Gracia と La Falda で、Sierra Chica の西側、約 60 km 離れていますが、現在、知られている分布域は、Sierra Grande を経て、Córdoba 北部の Sierra de Ambargasta(Ambargasta 山脈)から Sierra Chica で始まり、Sierra de Comechingones(Comechingones 山脈)の南端への幅 50km までの狭い、三角形の回廊地帯から成ります。これは約 340km の直線距離です。南端では、その範囲は、Sierra de San Luis(San Luis



● 地図 1-3 : *G.bruchii* の分布地域の地質学、平均年間雨量[mm]および平均気温[°C]



● 地図 4 : 分析されたコレクションの位置

州) の幅約 100km 以上の西側まで広がります。

これまで、発見された産地の評価は、分布が異なる地域に分けられることを示します。ここで、産地の個体群の間に、地域・地理的な境界が存在するという、間違った結論を出すことは容易に可能です。今日、知られている産地間の山岳地帯の将来のアクセスは、更なる個体群が発見される結果となることは、可能性が高いです。産地間の比較的小さな距離のために、非常にありそうなものとして、今日、この結論は既に考慮することができます。産地の正確な記述がある、既知の採集物の評価は、すべての発見物が、上述した山脈に沿って、現存する縦と横の継ぎ目で作られたことを示します。

議論：

Rausch は、*G.bruchii* において、2 本の明確に異なる線が存在することを変種 *niveum* の彼の出版物で書きます。一つの観点では、Sierra Grande の比較的大きくて白い花の個体群と Sierra Chica の明るいピンク色で小さい花の品種です。この声明は、この研究において確かめられることができません。

調査されるすべて個体群は、均一な開花のふるまいを示します、そこで、花のサイズと花の色は、狭いサイズ範囲と色スペクトルの範囲内で変化します。花のサイズおよび色における多かれ少なかれ強い変異性は、全分布域のすべての植物で、そして大きい個体群内においてさえ、識別可能です。分布域の境界で、常習的な外観に、大きな違いがあります。

これは、その刺が配置と構造において既に強い変容を示す、Sierra de San Luis の個体群において、特に当てはまります。また、Sierra Grande 植物は、刺が密生せず、青緑色の胴体で、Sierra Chica の典型的な *G.bruchii* と異なります。最も北部の産地から植物を取り、それらを、反対の南西の産地である、Sierra de San Luis からの植物と比較すると、我々は、ここに 2 つの異なる種を持っていると結論を下すことができます。

あなたが種 *G.bruchii* の中で、理解すべき、包括的な見解を達成するためには、接続地域の個体群は特に観察されるべきです。南では、たとえば、採集物は、Sierra del Morro(Morro 山脈)と Sierra del Portezuelo(Portezuelo 山脈) (San Luis 州)の間の個体群は、Sierra de San Luis と Sierra de Comechingones の南端の個体群との間でつながります。南東への約 80km のさらに大きな隔たりは、Achiras および Santa Rosa de Calamuchita(Córdoba 州)の間に存在します。MM 2011-014 の発見によって、しかしながら、中間の個体群は、既に発見されました。再び、地形学と地質学による、さらなる発見は、確実に除外することができません。

Spegazzini の *Frailea bruchii* はギムノカリキウム属かどうかの議論は、Hosseus(Hosseus 1926)、Metzing(Metzing ら、1995)および Neuhuber(Neuhuber 2003)の仕事で、必要ではありません。したがって、Alta Gracia で *G.bruchii* の基準種の産地に基づき、個々の地域個体群を比較し、そして分類学上のチェックを受けさせることは適切です。この議論から、Haage、Oehme および Simon によって記述された、*G.bruchii* および *G.lafaldense* の変種と品種は除外されます。すべての表示は、1 つの採集物の形態だけが記述されたことを示唆します。そして、それに単一のランクが、割り当てられるかもしれません。

1990 年頃から、議論は、*G.bruchii* および *G.andreae* Boedecker が、お互いに、どれくらい厳密に、あるいは広く関係があるかに関して始まりました。Sierra Grande、Sierra Chica と Sierra de Comechingones で *G.andreae* もまた、見つけることができます。しかし、通常は、*G.bruchii* の産

地を越えて、いつも 2000m 以上の高度を越える場所です。しかし、Sierra Grande の Los Gigantes の北、或いは Sierra de Comechingones の南部のように、ほんの少しの重なり合う地域があります。これらの生息地では、自然交配種もまた観察されます。ここでは、両方の分類群の時間的にずれた、開花時期が相互授粉を悪化させるが、それを防ぐというわけではないようです。花、胴体形状、および *G.andreae* の実生の苗の振る舞いは、*G.bruchii* のそれとは、かなり異なりますので、それらを個別の種と見なすことは問題がありません。この仮定は事実に支援されます、両方の分類群、とはいえ、例外的に、同所的に生じます。ここで、分類学種 *G.andreae* *fa. svecianum* は、批判的に評価されるべきでしょう。白い花の咲く、*G.andreae* が、この品種であるか、あるいは、時々同所的に生じる *G.bruchii* かどうかは、確信をもって決定することができません。採集物での異なる植物、Till によって作られた、基準標本のそれらを含む正確な場所と記述された図解の欠如を考慮して、この名前は削除されなければなりません。

Sierra Grande の西側からの *G.bruchii* *var. brigittae* の記述の後、*G.bruchii* との関係がここに存在するかどうかについての議論がありましたか？ 東側からの植物は *G.andreae* と関係があるとされ、従って、*G.andreae* *subspec. matznetteri* として学術記載されました。Neuhuber はこの分類学種を *G.bruchii* の下に置きました。

また、Sierra de San Luis での発見は、言及されたように、非常に論争的に議論されたが、結局、*G.andreae* に関係するとされ、そして *carolinense* と呼ばれる亜種とされました。Neuhuber は、その後、彼の見解を改訂し、独立した種にこの亜種を上げます。： *G.carolinense* として。(Neuhuber 2005)



● 地図 5：学術記載された分類学種の地理的な場所

Neuhuber の彼の仕事は非常に狭い体系的な手法(アプローチ)に基づきます。異なる形態、あるいは植物が、それぞれ新しい種と見なされた場合、亜種の彼の記述のうちいくつかは、前世紀の前半の記述と比較することができます。現代の種概念において、記述される若干の亜種は、変種のレベルにさえ合致しません。この極端な分割は、隣接した個体群でさえ亜種であると考えられた状況を導き

ました。Neuhuber の仕事では、これらの亜種が分離された場所で定住することが、繰り返し示唆されます。したがって、それらの間の遺伝子交換は可能ではありません。これは、分布の端にある個体群に対して、ある程度まで真実です。

観察される個体群内で、通常、最も重要な均一性も存在します。遺伝子の分離は、北東、南、南東の間は、かなりの距離のため、確かに仮定することができます。上述したように、発見される場所は、Sierra de San Luis(*G.carolinense*)のもの以外は、ともに接近しています。しかしながら、わずかの空白は豊富な潜在的な発見場所をまだ含んでいます。しかしながら、そこへのアクセスの可能性は、現在殆ど可能ではありません。

Sierra Chica と Sierra de Comechingones のその東を考慮するならば、地形は Pampa の平原に



・ 図 1 : *G.bruchii* 概観



● 地図 6 : 厳密な意味での(sensu stricto) *G.bruchii* の分布

傾斜します、そして、これで、*G.bruchii*の広がりに対する範囲は固定されます、*G.bruchii*の基準標本産地(Alta Gracia)をこの種の全分布地域の中心として見なすことができます。

ここで生じる *G.bruchii* の個体群は Spegazzini の記述および図と関連します。一本（またはそれ以上の）通常、頑丈な長い主根の上で、しばしば、円筒形の単頭から多頭の植物集団を出芽させることによって作られます。頭は、直径 4-5 cm までなります。11 個の稜は、小さな半球形のコブに、明瞭に分割されます。細くて白から茶色っぽい刺は、完全には横に広がらず、緑の胴体を見せます。若干の植物、特に Carmen del Falda 近くで発生している、個体群で目立つが、若い刺は、新芽で、赤茶色に強く染めることができます。齢をとるにつれて、刺は、刺座の下側の端のわずかな残存物、3本までのより短い側刺が形成される以外は、刺はこの色を失います。



・図 2 : *G.bruchii* MaW165/233、Bosque Alegre の南
・図 3 : *G.bruchii* MaW166/235、Bosque Alegre 天文台の東



・図 4 : *G.bruchii* MaW 166/235 Bosque Alegre 天文台の東
・図 5 : *G.bruchii* MM 1445 Bosque Alegre の南

これらの植物の中央の産地は、地上の植物の各部分の外観でも反映されます。刺には、南北の隣接した個体群の植物も示す特徴があります。文献に書かれた発見物は比較的、広々とした、穏やかに傾斜した草原、Falda del Carmen の西に集中します、そこは玉石と大きな岩で満ちています。灌木または木が生えている、より高い生息地は存在しません。土は非常に有機的な黒色土壌から成ります。

調査した資料：

MaW 165/233 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Bosque Alegre 天文台の南

MaW 166/ 235 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Bosque Alegre 天文台の西

MM 1445 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Bosque Alegre の南、960m
 Tom 09-358/3 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Bosque Alegre 天文台の東
 W P 449/867 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Bosque Alegre 天文台の西

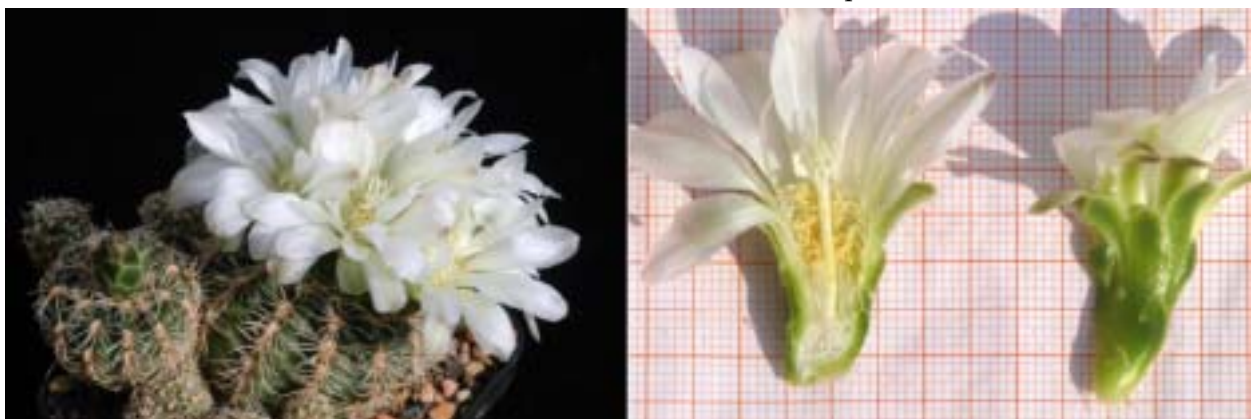
厳密な意味での *G.bruchii* の産地の約 10km 東の産地は、亜種 *susannae* として記述された、*G.bruchii* の個体群を見つけることができる地域です。(訳者注; Bosque Alegre 天文台の西に Copina があるので、10km 西の間違いでは? 地図 7 で示された、Villa Benegas の北に *G.bruchii* と示されている *G.bruchii* の産地は、何を示しているのか不明。) 亜種 *bruchii* の産地は、海拔 1000m で見



● 地図 7 : *G.bruchii susannae* の分析された発見場所の地理的な位置(訳者注;右の赤い円)



・ 図 6-7 : *G.bruchii susannae* GN 216-617、花と花断面図、Copina の西



・ 図 8-9 : *G.bruchii susannae* STO 415-2、花と花断面図、Copina の東

つけることができます。それに対して、亜種 *susannae* の以前、文書化された調査結果は、500～1000m の高度です。(訳者注; Neuhuberi 氏の学術記載では、基準標本 GN90-216/617、Cordova 州、Copina の 1km 北、1250m とある。Neuhuber、2003) 今まで最も高い場所は、わずかに 1900m を超える場所にあります。特に雌株とされるもので、より短い花だけは、若干の植物で目立ちます。原記載の中で示されるような、柱頭基部の際立った特徴は、発見出来ません。(訳者注; 原記載では、柱頭基部が、特別な姿勢をしている、多くの小さな花、基部はたいてい葯の最初の列より下にある。と書かれている。Neuhuber、2003) 成育する産地は、岩が多い地形の小さな、わずかに傾斜した草原地域です。土は玉石が点在する、黒色土壌です。

調査した資料：

GN 216/617 Córdoba 州、Punilla 地区、Copina の西、1250m

HGR 05-19 Córdoba 州、Punilla 地区、Las Ensenadas の東、1900m

HGR 05-20 Córdoba 州、Punilla 地区、Copina の南西、1650m

Tom 06-08 Córdoba 州、Punilla 地区、Copina の西、1590m

W P 88/121 Córdoba 州、Punilla 地区、Ruta 20、Copina の南、1680m

Ruta 20 の約 25km 北の Tanti と Salsacate の間で、Ruta 28 は Sierra Grande を横断します。この道は、それに沿って他の *G.bruchii* の品種の多くの産地を持っています。



● 地図 8 : *G.bruchii brigittae* の分析された発見場所の地理的な位置

Walter Rausch と Omar Ferrari は、La Falda の約 50km 東で植物を発見し、この発見にフィールド番号 OF 2-80 を与えました。(1980) 彼らは、これらの植物を *G.bruchii var. hossei* と関連づけました。同じ年、Jörg Piltz もまた、Sierra Grande の東側で発見しました。彼のフィールド番号 P 174 と P 200 は、Los Gigantes へ登って、高度 1200 から 1300m に位置します。

同じ旅行で、彼は、北へさらに Candelaria 近くで植物もまた見つけました。彼は7年後、それを *G.bruchii* var. *brigittae* と記述しました。*G.bruchii* var. *bruchii* の特徴に対して、大きな違いとして、彼は少い稜の数、刺座のより広い間隔、少ない刺の数を示しました。このように、植物は典型的



・図 10-13 : *G.bruchii brigittae* P 214、Candelaria、花と花断面

な変種と比較してより裸に見えます。彼が観察する他の違いは、圧縮され、高さより巾が広い子房とより大きな、青緑色の果実です。

1990年に、*G.rauschii* Till, H. & Till, W.が記述されました。それは、Rausch の採集物で、彼が言うには、ウルグアイ産との申し立てです。Rausch は、1つのフィールド番号の下でウルグアイのギムノカリキウムをすべて集めました :R350。これまでのところ、指定されたタイプ種の産地 Ansina では、記述と一致する植物は見つかっていません。*G.rauschii* の胴体、花、果実の形態学は、あらゆる点で *G.bruchii* var. *brigittae* のそれと合致します。多くの証拠は *G.rauschii* が、*G.bruchii* var.



・図 14-15 : *G.rauschii* HT 408、花と花断面

brigittae のより新しい異名同種とすることが出来ることを示します。(訳者注; *G.rauschii* を遺伝子解析することにより、Massimo Meregalli 氏らは、*Schumannia* 6 : 257-274(2010)で、次のように書いています。: その形態の特徴は、基準標本が、栽培での交配種だった可能性を除外することができません。記述が生息地で集めた植物に基づいた場合、基準標本は、ラベルがウルクアイからとして、誤って付けられた、*G.bruchii* のピンク花を咲かせる品種だったかもしれません。それが交配種である場合、葉緑体の母系遺伝は母親株として *G.bruchii* を示します。)

Los Gigantes への東側の連絡道路で生息する植物が、何に属するかということについて、長い議論の歴史がありました。Piltz はその植物を低い高度にあるもの(P 174, P 200)を *G.bruchii* の品種、そして高い高度のもの(P 199, P 213)を *G.andreae* と呼びました。Omar Ferrari は彼の発見 OF 2-80 を、提供される情報に従い、それもまた、Los Gigantes の近くにあるに違いないとし、*G.bruchii* の品種と呼びます。*G.bruchii* の品種は、Sierra Grande の通常、海拔 1400 と 1700m のこの地域で見ることが出来ます。*G.andreae* の生息地は約 100m 上になります。

上述したように、1800 から 2000m 程度のより高い高度で、めったにしかないけれども、ある場所で、*G.andreae* と *G.bruchii* var. *brigittae* が共に存在します。これは、中間交配種までも生じる



・図 16-17 : *G.bruchii brigittae* WP 359/754-1 Chuchilla Nevada、花と花断面



・図 18-19 : *G.bruchii* X *andreae fechseri* WP 359/754-2 Chuchilla Nevada、花と花断面
こととなります。これらの花についての知識なしで、混合した品種は、かろうじて識別可能です。その地域からの植物であったなら、白い花の *G.andreae* var. *svecianum* Pažout ex H. Till さえもまた、交配種とすることが出来ます。この分類学種の基準標本として、フィールド番号 R108 の植物が報告されています。R108 は、しかしながら、Rausch により、一つは *G.andreae* var. *longispinum* nom.

nud. (GÖK 1976、Rausch & Zecher 1987)、もう一つは、*G.andreae* (Rausch & Zecher 1994)としてだけです。(記者注；市販されている種子では、R108は、*G.andreae*、*G.andreae var. (forma.) svecianum*、*G.andreae var. longispinum*の3つの名前で販売されています。)

Rauschは、多分この交配種の形態を見つけることが出来たかもしれません。フィールド番号 R 567a 白い花の咲く植物、そして R 567b の下で、*G.andreae*がリストされます。Rausch のフィールド番号リスト中でもまた、たくさんの混同する報告があります。



・ 図 20 : *G.andreae fechseri*
WP 359/754-1 Chuchilla Nevada

・ 図 21 : *G.andreae fechseri* と交配品種 WP 359/754
Chuchilla Nevada

R 567a の産地 El Condor が、1994 年の産地リスト中で指定されるように、一方、彼の番号 R 108a は Los Gigantes では見つかったに違いありません、しかしながら、両方のフィールド番号が *G.andreae var. leucanthum* であることが報告されます。フィールド番号 R 567b はこれらのリストで見つかりません。R 567a は Rausch により、*G.andreae subspec. matznetteri* として記述されます。初発表文（プロトログ）で、彼は、一般的な産地を正確な産地と高度データ無しに、Sierra Grande だけとします。また、付随的な文章において、Sierra Grande 北部だけが公表されます。

与えられた特質、および示された写真に従い、*G.bruchii* の存在している環境からの植物は記述されました。R 567 は Salsacate からの *G.moserianum* Schütz nom. inval. です。したがって、Los Gigantes から Salsacate へ行く途中で、Rausch が *G.andreae*(R 567b) および *G.bruchii*—形態(R 567a)をまた、採集したと結論付けることができるかもしれません。収集 Rausch の収集物からの R 567a の播種からは、*G.andreae* だけが出ました。おそらく、*G.andreae subspec. matznetteri* は、*G.bruchii var. brigittae* のより新しい異名同種です。

Neuhuber は、今日、*G.bruchi* の下に、分類学種 *svecianum* と *matznetteri* をグループ化します。(Neuhuber 2009a) Rausch のフィールド番号に対する、彼からのすでに不安定な詳細は、同様に混乱させる情報によって補われます。R 108a は、現在、El Condor でもまた採取されるでしょう。(記者注；市販されている種子では、R 108a の産地は、Sierra Grande と Los Gigantes で、*G.andreae v. leucanthum* n.n.、*G.andreae ssp. matznetteri*、*bruchii ssp. ssp. matznetteri f. svecianum* などとされています。)

学名命名法的な理由から、*G.bruchii subspec. matznetteri* は、現在優先権があります、そして、Neuhuber は *G.bruchii var. brigittae* との形態的な違いは、品種のランクだけを正当化することを主張します。けれども、彼の仕事では、変種のランクを使います。*G.bruchii var. brigittae* を亜種の

ランクへ上げ、そして安全でない分類群 *matznetteri* および *svecianum* を除く方が良いのは、合理的でしょう。

HGR 05-21(*G.bruchii* subsp. *susanna*) と WP 430/846(*G.bruchii* var. *brigittae*) の生育している場所の距離は 20km より短いです。現在、同じ地質学上の性質、したがって潜在的に成長する、殆ど行くことが出来ない、さらなる産地の地域が中間に存在します。Candelaria (*G.bruchii* var. *brigittae* の基準標本産地) 近くの、分類学種 *brigittae* の最北の産地から Los Gigantes までのそれらの産地までの距離さえ、十分長いです。(30km より短い)

G.bruchii var. *brigittae* は、全生育領域の北東部を占有し、典型的な亜種と比較して、いくつかの形態的变化を示します。胴体サイズは増え、表皮の色はより黒っぽく、刺はより短く殆ど交錯しません。花の形態において、特別な逸脱は検知することができません。花と植物のサイズは、前述した植物の個体群と比較して、変異が大きい、しかし平均すれば、わずかに大きいです。



・図 22-23: *G.bruchii brigittae* LB 988 Chuchilla Nevada、花と花断面図



・図 24-25: *G.bruchii brigittae* STO 502 Cerro Negro、花と花断面図

調査した資料：

HGR 05-10 Córdoba 州、Punilla 地区、Candelaria から R 28 への道路、1690m

HGR 05-11 Córdoba 州、Punilla 地区、Candelaria から R 28 への道路、1500m

HGR 05-14 Córdoba 州、Punilla 地区、Los Gigantes、1530m

HGR 05-15 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1650m

HGR 05-16 Córdoba 州、Pocho 地区、San Geronimo、1750m

MaW 05-81/116 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1660m

MM 1420 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1650m

MM 1009 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1685m

MM 1415 Córdoba 州、Cruz del Eje 地区、Candelaria の東、1540m
 MM 1416 Córdoba 州、Cruz del Eje 地区、Candelaria の南、1620m
 P 214 Córdoba 州、Cruz del Eje 地区、Candelaria 近く、1800m
 Tom 09-467/2 Córdoba 州、Punilla 地区、El Infernillo、1850m
 WP 360/755 Córdoba 州、Punilla 地区、Rio Yuspe、1700m
 WP 357/752 Córdoba 州、Pocho 地区、San Geronimo、1760m
 WP 359/849 Córdoba 州、Punilla 地区、El Infernillo、1930m
 WP 429/845 Córdoba 州、Punilla 地区、Los Gigantes の東、1515m
 WP 430/846 Córdoba 州、Punilla 地区、Los Gigantes の東、1590m
 WP 433/850 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1650m
 WP 434/851 Córdoba 州、Pocho 地区、Dos Rios、1670m
 WP 440/857 Córdoba 州、Cruz del Eje 地区、Candelaria の東、1510m



● 地図 9 : *G.bruchii subsp. shimadae* の分析された発見場所の地理的な位置



・図 26-27 : MM 1362 *G.bruchii shimadae*、El Perchel の南

El Perchel の南での MM 1362 の発見で、Sierra Grande での発見物と Sierra Chica のそれとの間の、もう一つの隙間は埋められました。Neuhuber は、彼の Cumbre de Perchel からの GN 93-531 を *G.bruchii* *subspec. shimadae* として記述しました。

典型的な亜種との違いとして、Neuhuber は、光沢の無い暗緑色の表皮、より少ない側芽、より頑丈な主根、つき出た針状の刺、古株では、中刺を形成する事を述べています。花はこの種の中で最大のものに含まれます。種子もまた、より大きいことが報告されています。

調査した資料：

A 09-31 Córdoba 州、Punilla 地区、El Perchel の南、900m

MM 1362 Córdoba 州、Punilla 地区、El Perchel の南、860m

亜種 *shimadae* は、*G.lafaldense* として、Vaupel により記述された植物へ導きます。Neuhuber は *G.bruchii* の別の亜種としてこれを示しました。La Falda から Sierra Chica を越えて Salsipuedes に至る道路に沿って、いくつかの産地が報告されました。



● 地図 10 : *G.bruchii lafaldense* の分析された発見場所の地理的な位置



・図 28 : *G.bruchii lafaldense* MM 1383、
La Falda の東

・図 29 : *G.bruchii lafaldense* MM 1380、
La Falda と Salsipuedes の間

それらは、一部のものは、極度に側芽を出し、そしてこのようにより大きな団塊植物を形成します。Alta Gracia の植物からの、胴体および花の解剖学的構造とは、大きな違いはありません。Neuhuber は若い植物と成熟した植物の間での著しい違いのことを述べます。その議論に続くことができません。*G.bruchii* *sensu lato* (広い意味での) すべての分類群については、これらの違いがあります。Alta

Gracia の産地、および約 50km 東の La Falda の距離は、亜種として分離を正当化しません。また、Sierra Chica 東部斜面上のより綿密な野外調査の後、*G.bruchii* の他の産地が見つかることはあります。高度と地形は、確実に、除外要因ではありません。

調査した資料:

- HGR 5-05 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1340m
- HGR 5-06 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1270m
- HGR 5-07 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1260m
- MM 1379 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1000m
- MM 1380 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1180m
- MM 1383 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1330m
- WP 446/863 Córdoba 州、Punilla 地区、Sierra Chica、La Falda の東、1200m



● 地図 11 : *G.bruchii* の様々な品種から分析された発見場所の地理的な位置



・ 図 30-31 : *G.bruchii multicostatum* MM 1398 San Vicente の東

La Falda の北と北東の産地、Sierra Chica のおよそ 15×15km の範囲から、Neuhuber は、*G.bruchii* の 5 つの亜種を記述しました。Neuhuber によれば、この地域の南端の亜種 *lafaldense* を含めると、6 つの亜種は、これらの数平方キロメートルの中で、見つけることができます。これは、Neuhuber による種、およびその下位ランクの概念の解釈です。ここで、種およびその従属するランクの概念の解釈は、極端な手法をとります、その系統的な価値は、疑わしいもの以上です。

G.bruchii *subspec. lafaldense* のわずか 8km 北で、Neuhuber は、*G.bruchii* *subspec. multicostratum* を記述しました。それは、相対的に、より大きな胴体(直径 32mm)、より多い稜数(17 まで)、そして異なる果実の色により、特徴づけられるとされています。

Neuhuber によれば、亜種 *multicostratum* のたった 9km 西の産地で、亜種 *implexum* が生えています。この種は、より少ない稜(12 まで)を持つ、より大きい胴体(直径 35mm)、そして絡み合う刺を持ちます。この分類学種はより広い分布を持つとされています。



・ 図 32-33 : *G.bruchii implexum* MM 1401、San Vicente の西

次の亜種は、ちょうど西へ 10km の所で生えています。Neuhuber は、これを *G.bruchii* *subspec. elegans* と名付けました。胴体は、13 稜からなり、40mm までなります、そして刺は短く細かいです。



・ 図 34-35 : *G.bruchii elegans* WP 361/756 Candonga への道で、花と花断面図

わずか、亜種 *elegans* の約 5km 北、Asconchinga から La Cumbre 方面への道路上で、Neuhuber によると、彼が *G.bruchii* *subspec. atroviride* と名付けた、別の亜種が生えています。著者のこの亜種についての追加情報は、興味があります。彼は、彼が、亜種 *lafaldense* においた、異なる亜種と

共に生えていることを示します。彼はまた、Sierra Chica の *G.andreae* var. *grandiflorum* Krainz et Andreae のすべてが、*G.bruchii* と共に生えていることもまた、示しました。

El Rosario と Tres Cascadas の間の場所で、すべてのこれまでに観察された植物は、*G.bruchii* に割り当てられなければなりません。ここでは、より高い高度で *G.bruchii* と *G.andreae* 間の交雑もまた起こり、そして、亜種 *atroviride* で、両種の雑種が記述されたようです。添えられた植物写真で、*G.andreae* を認めることは難しくありません、付属している花断面図は、この考えを支持します。



・ 図 36-37 : *G.bruchii atroviride* MM 1019 Tio Mayo



・ 図 38-39 : *G.bruchii atroviride* SNE 04-114、花と花断面



図 40 : *G.bruchii lacumbrense* HGR 05-43、
La Cumbre の西

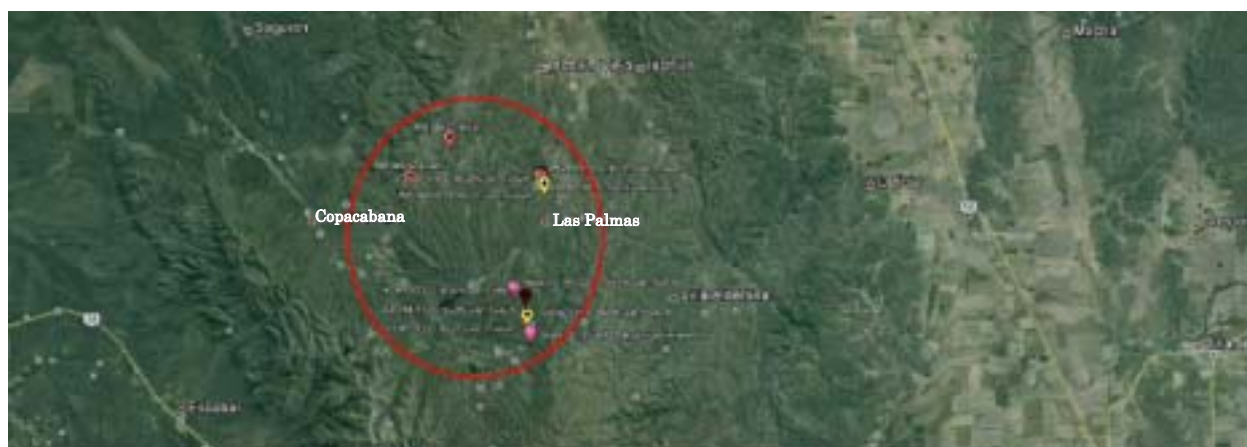
図 41 : *G.bruchii lacumbrense* HGR 05-44、
La Cumbre の西

Neuhuber によれば、La Cumbre の近くに、より低い高度で、別の亜種が生えています。これは、*G.bruchii subsp. lacumbrense* として記述されました。判別文は、典型的な亜種との違いを見つけることは出来ません。

調査した資料：

HGR 05-02 Córdoba 州、Punilla 地区、Tio Mayo、1350 m
HGR 05-42 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre、1100 m (lacumbrense)
HGR 05-43 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の西、1140 m (lacumbrense)
HGR 05-44 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の西、1160 m (lacumbrense)
MaW 05-76/96 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre-Asconchinga、山道の頂上、1460m
MM 1019 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の東、1380m (elegans?)
MM 1022 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre-Asconchinga、山道の頂上、1500m
MM 1398 Córdoba 州、Punilla 地区、San Vicente の西、Candonga への道路、1040m(multicostatum)
MM 1401 Córdoba 州、Punilla 地区、San Vicente の西、Candonga への道路、1240 m(implexum)
MM 1404 Córdoba 州、Punilla 地区、San Vicente の西、Candonga への道路、1440 m(implexum)
MM 1405 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の東、Candonga への道路、1420m
Tom 09-484/2 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の東、Candonga への道路、1470 m(elegans)
WP 314/685 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre-Asconchinga、山道の頂上、1590m
WP 316/687 Córdoba 州、Punilla 地区、Tres Cascadas の西、1320m
WP 361/756 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の東、Candonga への道路、1470 m (elegans)
WP 368/770 Córdoba 州、Punilla 地区、La Cumbre の東、1410 m (elegans?)
WP 445/862 Córdoba 州、Punilla 地区、San Vicente の西、Candonga への道路、1440 m(implexum)

発見場所「Capilla del Monte の近く」、Walter Rausch は、*G.bruchii* の別の個体群について記述しました。(1989) 細い、部分的に重なり合う、毛髪のような刺は、名前 *G.bruchii var. niveum* に結びつきました。(訳者注:ラテン語の *niveus* は雪のように白いという意味です。) 今日、私たちは、この変種の生息地が Ongamira の北であることを知っています。植物の特性、著者は、上手く記述しました。顕著なのは、ほとんど円筒状で縦長の胴体の側芽です。



● 地図 12 : *G.bruchii niveum* の分析された発見場所の地理的な位置



・ 図 42-43 : *G.bruchii niveum* MM 883(左)と MM 886(右)、いずれも Sierra Higuerita、Napa と S. Colomba の間

調査した資料 :

HGR 05-23 Córdoba 州、Ischilin 地区、Ongamira と Las Palmas の間、1160m

HGR 05-24 Córdoba 州、Ischilin 地区、Museo Fader、1020m

MaW 10-196/302 Córdoba 州、Ischilin 地区、Museo Fader、1180m

MaW 10-197/305 Córdoba 州、Ischilin 地区、Ongamira と Las Palmas の間、1150m

MM 883 Córdoba 州、Ischilin 地区、Sierra Higuerita、Napa-S. Colomba、1060m

MM 886 Córdoba 州、Ischilin 地区、Sierra Higuerita、Napa-S. Colomba、1040m

WP 244/517 Córdoba 州、Ischilin 地区、Ongamira と Las Palmas の間、1160m

WP 364/762 Córdoba 州、Ischilin 地区、Museo Fader、1030m

*G.bruchii*の最北の産地はInti HuasiとSan Pedro Norteの間で、Tulumba地区に位置します。

生息地は、Sierra Chicaのそれとは非常に異なります。比較的、茂った草で被われた、なだらかに傾斜した砂利の多い丘にあります。時折見られる椰子(*Trithrinax campestris* (Burmeister) Drude & Grisebach)は、注目に値します。*G.bruchii*の他の生息地では、それに遭遇しません。



● 地図 13 : *G.bruchii pawlovskyi* の分析された発見場所の地理的な位置

これらの植物は Neuhuber により、*G.bruchii* *subspec. pawlovskyi* として記述されました。それらには変種 *niveum* との大きな形態学上の類似点があります。胴体は、わずかにより円筒状、また、刺は多少櫛状で、より色彩豊かです。



図 44-45 : *G.bruchii pawlovskyi* MaW 72/90 Córdoba 州、Ruta 16 と 18 の十字路の北 10km



図 46 : *G.bruchii pawlovskyi* MM 833、
La Esperanza の北



図 47 : *G.bruchii pawlovskyi* WP 385-793
Agua del Rodeo、花



図 48-49 : *G.bruchii pawlovskyi* SNE 04-29、Agua del Rodeo、花と花断面

調査した資料 :

HGR 05-25 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、La Esperanza の北、920m

HGR 05-28 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、Agua del Rodeo の北東、920m

HGR 05-29 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、Aqua del Rodeo、920m

MaW 10-212/338 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、La Esperanza の北、940m

MaW 10-213/340 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、Aqua del Rodeo、920m

MM 833 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、La Esperanza の北、960m

WP 386/793 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、Aqua del Rodeo、920m

WP 387/795 Córdoba 州、Tulumba 地区、R 18、La Esperanza の北、960m

Alta Gracia の南で、別のインフレ的な亜種の集団があります。Los Reartes と Santa Rosa de Calamuchita の間、約 30km の距離では、さらなる亜種と二つの変種がすべて Neuhuber により記述されます。再び、割り当てられたランクおよび境界設定基準は疑わしいです。



● 地図 14 : *G.bruchii glaucum* と関係する品種の分析された発見場所の地理的な位置



・ 図 50 : *G.bruchii glaucum* MM 693、
San Pedro

・ 図 51 : *G.bruchii glaucum* WP 452/870、
Potrero de Garay の南

G.bruchii var. glaucum は Los Reartes の近辺から記述されました。そうしている間に、さらに Alta Gracia と Los Reartes の間でもまた、*G.bruchii* 個体群が見つけることができることが示されました。Alta Gracia の南、現在は、San Pedro の *G.bruchii sensu stricto*(厳密な意味での)最も近い

隣接した個体群へは、わずか約 15km の小さな隔りだけがあります。さらに、亜種 *susannae* への距離はそれほど大きくありません。

G.bruchii var. *glaucum* は、典型的な *G.bruchii* とは、より大きい花とより濃い胴体色で異なっています。明白に言及された柱頭の位置は、添付されている、開花植物の画像では、確認できません。(訳者注；Neuhuber 氏の原記載(2003)では、「柱頭上端は最上部の葯列を越えている。最上部から数えて、前前列の葯の高さが、柱頭の基礎部に当たる。」と書かれている。)



・ 図 52 : *G.bruchii glaucum* WP 452/870、Potrero de Garay の南



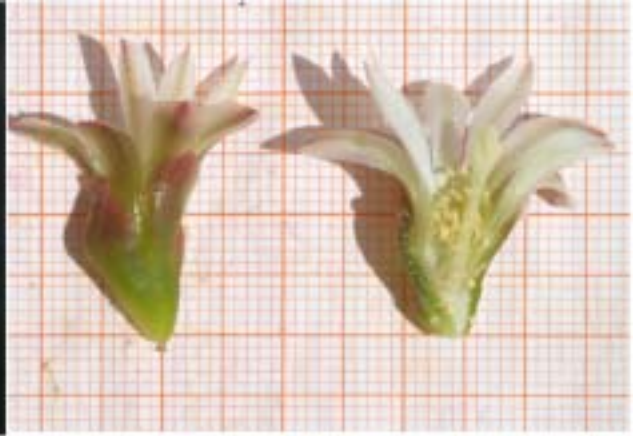
・ 図 53 : *G.bruchii glaucum* MM 1449、Villa Berna の東



・ 図 54-55 : *G.bruchii glaucum* MM 1449 Villa Berna の東



Los Reartes の約 15km 西に、小さな村 La Cumbrecita があります。ここから、Neuhuber は、彼の *G.bruchii* *subspec. cumbrecitense* について記述します。彼は、これが古い個体群であることを示します。この理論の証拠として、彼は単純な花の構造、頑丈な雌しべと、それ伴う頑丈な柱頭と非常に小さな子房を言及します。(訳者注；Neuhuber 氏は、*G.lafaldense* Vaupel f. *enorme* Oehme とされている種がこの種に該当するとしている。)



・ 図 56-57 : *G.bruchii cumbrecitense* WP 455/873、花と花断面



・ 図 58-59 : *G.bruchii cumbrecitense* GN 232-718、花と花断面

La Cumbresita の約 8km 南東と Atos Pampa の 4km 南で、Neuhuber は、そこに生えている個体群を *G.bruchii subspec. renatae* と名付けました。異なる特性は小さく、絹のような光沢の暗緑色の胴体、2 倍長い刺、そしてはるかに小さな子房です、したがって、他の記述された分類学種とは、完全に異なります。



・ 図 60-61 : *G.bruchii renatae* WP 456/874 Atos Pampa の南

Yacanto de Calamuchita の 2、3 平方キロメートル西で、記述によれば、*G.bruchii subspec. melojeri* は分布します。この亜種は、長くて太い刺で、側芽を出さないとされています。同じ場

所から、さらに別の変種が記述されます。それは鱗片の強烈な(赤い)色から、*G.bruchii* *subspec. melojeri* *var. rubroalabastrum* として名をつけられました。

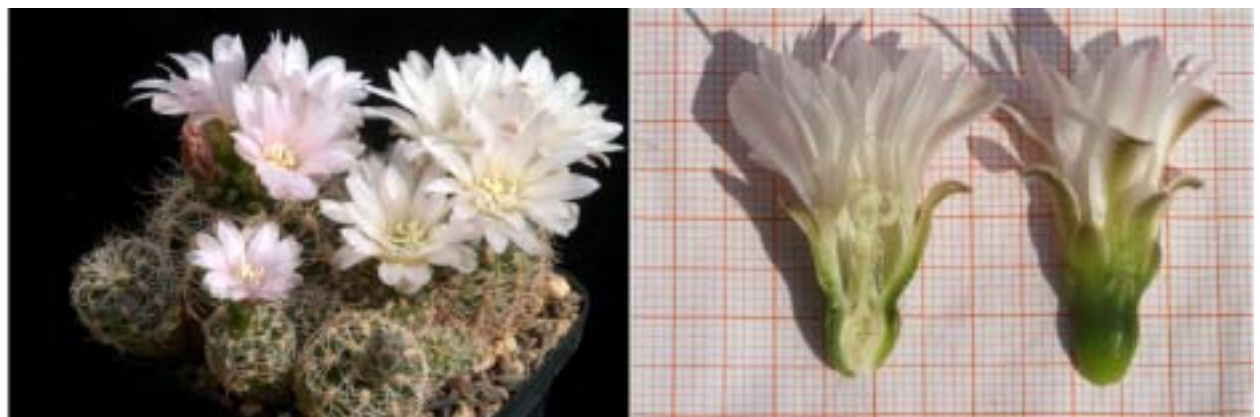
今日、Yacanto de Calamuchita の近く、または遠くに、*G.bruchii* のいくつかの生息地を我々は知っています、孤立した場所—その質問はありえません。亜種 *melojeri* の記述で言及された、密生した刺は、Alta Gracia の南のすべての個体群で見られます。これらの著しく、刺だらけの植物が興味を起こさせることは理解出来ます。それらは、ここでは確かに、普通に時々、強く刺を出す植物の例の中にしばしば見られます。これらの産地で植物が側芽を出さないこともまた、確認されないかもしれません。30 頭までの集団は珍しくはありません。



・ 図 62-63 : *G.bruchii melojeri* MM 1215、Yacanto de Calamuchita の西



・ 図 64-65 : *G.bruchii melojeri* WP 457/876、La Orillada



・ 図 66-67 : *G.bruchii melojeri* SNE 04/125、花と花断面

*G.bruchii*の他の新しい産地もまた、Yacanto de Calamuchita の南で発見されました。；
例えば Tala Cruz の北、およびその西で、それらは、北に生えている、個体群との大きな違いは
ありません。



・ 図 68-69 : *G.bruchii melojeri* MM 1233、Lutti の北



・ 図 70-71 : *G.bruchii melojeri* MM 1233、Lutti の北



・ 図 72-73 : *G.mergallii?* MM 1205、Tala Cruz の西

調査した資料：

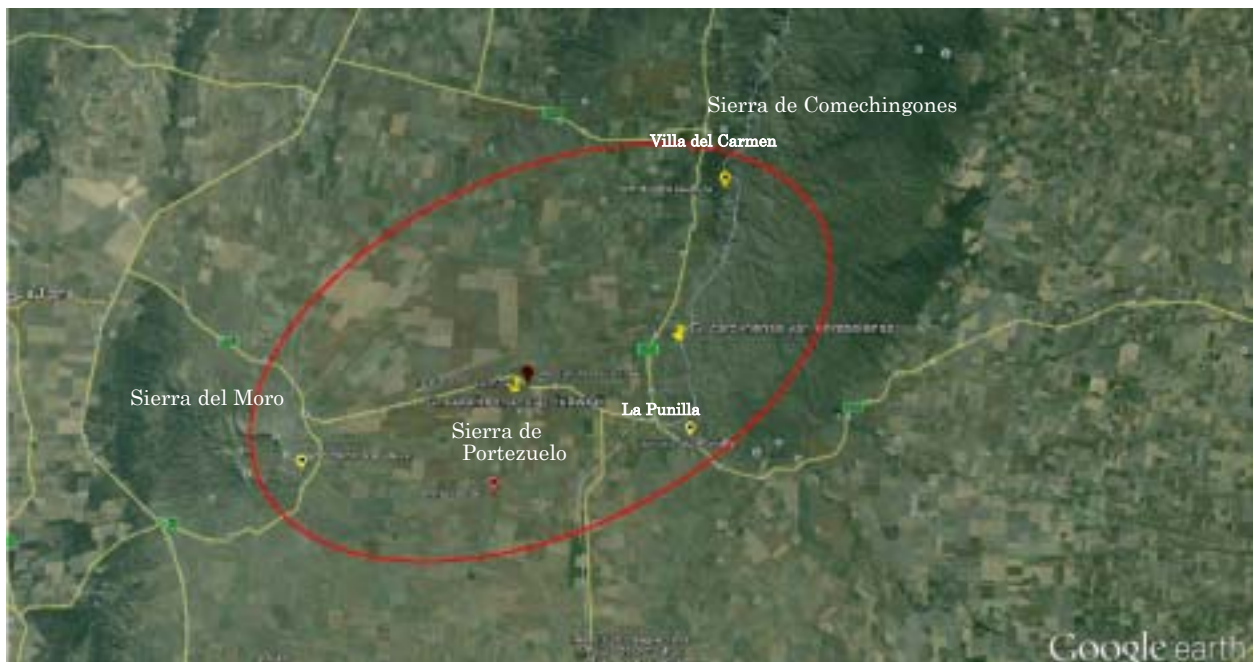
MM 693 Córdoba 州、Santa Maria 地区、San Pedro、1010m

MM 696 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Va. G. Belgrano の北、1050m (glaucum)

MM 1205 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Tala Cruz の西、1430m

MM 1207 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Dique los Molinos の西、880m
 MM 1215 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Yacanto de Calamuchita の西、1230m (melojeri)
 MM 1233 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Lutti の北、1080m
 MM 1449 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Los Reartes と Villa Berna の間、1130m
 MM 1451 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Lutti の北、1010m
 Tom 09-354 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Rio Tabaquillo、960m (renatae)
 Tom 09-355/2 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Potrero de Garay の西、970m
 WP 452/870 Córdoba 州、Santa Maria 地区、Potrero de Garay の南、850m
 WP 454/872 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Villa Berna、1200m (cumbrecitense)
 WP 455/873 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Villa Alpina の東、1200m
 WP 456/874 Córdoba 州、Calamuchita 地区、Rio Tabaquillo 近く、1030m (renatae)
 WP 457/876 Córdoba 州、Calamuchita 地区、La Orillada、940m(melojeri)

急な斜面がある Sierra de Comechingones の西側は、ほとんど *G.bruchii* の成立に対する選択肢は提供しません。La Punilla 近くの山脈の南端でだけ、横の側面は平坦になります、そして、ここでは再び、*G.bruchii* の個体群は見つかります。Yacanto de Calamuchita と La Punilla の間の東側は、かなりなだらかに上昇しています。また、Tala Cruz と Achiras の間に *G.bruchii* に対して、さらに確かに、最適な成育地域があります。Tala Cruz の Massimo Meregalli による発見は、既にこの仮定を支持し、南へさらに定住した *G.bruchii* の個体群へ、つながると見なすことができます。La Punilla では、Sierra de Comechingones は低地帯まで延びています。La Punilla の東と北の丘に、*G.bruchii* のいくつかの産地があります。



● 地図 15 : *G.bruchii ludwigii* の分析された発見場所の地理的な位置

La Punilla の約 5km 北の村 El Trebol から、Neuhuber は *G.bruchii* 個体群を変種 *eltrebolense* として記述し、そして、*G.carolinense* と関係しているとします。*G.carolinense* は当初、*G.andreae*

の亜種であるとされましたが、その後、種レベルに上げられました。著者は、Sierra de Comechingones の南端と Sierra de Portezuelo の間の個体群が、*G.carolinense* が分離されている、*G.bruchii* の品種を代表していることをここで示します。(訳者注；Neuhuber 氏はこの文献で *G.bruchii* は San Luis 州の Sierra del Morro と Sierra de Portezuelo に生息している、と記述しています。(Neuhuber、2005))

現在、彼はこの意見を修正して、La Punilla の西から Sierra de San Luis までの植物を *G.carolinense* の下で一緒にまとめます。La Punilla の植物を Sierra de Comechingones の東側で北東部に育つものと比較すると、顕著な違いを見出すことができません。刺の範囲、中刺の形成やより大きな植物の胴体は、栽培において、見えるようになるだけです。これらの植物の分布は El Trebol に制限されていません。Villa del Carmen と Achiras の間に他の産地があります。(訳者注；Neuhuber 氏は、La Punilla から Villa del Carmen の間で、小さく留まり、激しく側芽を出している植物を *G.carolinense subsp. ludwigii var. eltrebolense* として記述しました。亜種 *ludwigii* とは、栽培でも、依然として、より小さく、直径約 20mm の、側芽を多数出す胴体と基部が暗い褐色の蒼白い、そして下部まで、下方に向かって伸びた刺が異なっていると書かれています。(Neuhuber、2012))



・図 74-75 : *G.bruchii eltrebolense* WP 75/839、La Punilla の東



・図 76-77 : *G.bruchii eltrebolense* WP 76/100、Villa Carmen、花

La Punilla の約 10km の西で、Sierra de Portezuelo の伸長は終わり、代わりに、サンルイス州の東への平らな地形になります。この切れ目に沿って、その密接な関係から議論される、多くの植物を発見します。Neuhuber はまた、この個体群について記述し、そして *G.carolinense* の亜種として、それもまた置きます。亜種として、このグループに置くこと理由は、彼の見解では、*G.bruchii* とは一致しない、非常に強い直根の形成で、主として正当化されます。生息地での狭い岩の割れ目で見られる植物は、しばしば、この根の型を形成します。植物は、より下層中で水を探します、そしてこの理



・図 78-79 : *G.bruchii eltrebolense* WP 76/100、Villa Carmen、花断面

由のため、その根を伸ばします。初記載文での、図版で明らかに分かるように、空間の不足のため、圧縮した根の形は典型的です。残りの記述された植物の特徴は、あまり意味がありません。栽培では、この個体群もまた、その大きさと刺に関して非常にその様相を変化させます。



・図 80 : *G.bruchii ludwigii* WP 354/748、Sierra de Portezuelo

Sierra del Morroは、再び亜種*ludwigii*の場所のわずか2、3マイル西です。この火山に影響された山塊(訳者注; 山岳地帯の頂上を作る、断層で取り巻かれた地殻の塊、マッシューフ)の東側面で、排水の溝に沿い、小さな沖積砂利平野が作られます、そこで*G.bruchii*個体群もまた見つかります。Neuhuberもまた、彼の亜種*ludwigii*に、これらの植物を置きます。この地域からのほんの少しの文書化された発見物があります。La Esquinaの南で、発見物WP 353/747は記録されました。Franz Strigl、およびHelmut Amerhauserは、Striglの旅行の記録によれば、San Jose del Morro の方向へ、さらに少し南でそれを見つけました (STO 533)。



図 81-84 : *G.bruchii* fa. WP 353/747、Sierra del Morro



・ 図 85-86 : *G.bruchii ludwigii* GN 162-442、花と花断面

Sierra de San Luisからの植物については、状況は*G.bruchii subsp. matznetteri*のそれに似ています。Neuhuberは、最初にこれらの植物を*G.andreae*と関係すると見なし、*G.andreae subsp. carolinense*として1994年にそれを記述しました。この名前は、その山脈の高原上の小さな町Carolina近くの産地に由来します。*G.andreae*からの区別の理由として、新しい亜種が、側芽を出さない、白色から明るいバラ色の匂いのする花、花糸は2列に配列しないことが主張されます。著者によるとその色が*G.bruchii*の中で見つからないので、暗緑色の表皮は*G.andreae*との関係も示さなければなりません。また、表現型の影響とする事が出来る、外観での変異性を持つとも言われています。(訳者注；表現型(phenotype)とは、ある生物のもつ遺伝子型が形質として表現されたもの、獲得形質は含まない。)

10年以上後に、Neuhuberは、*G.andreae*との関係での彼の配置が誤りで、種レベルにランクを変更するという、認識に到達します。最新の*G.carolinense*の拡張記述で、著者は、Sierra de

Portezuelo とその近くの La Punilla の植物をこの分類学種を区切ります。これらは *G.bruchii* を表わし、*G.carolinense* と似たところはありません。亜種 *ludwigii* および変種 *eltrebolense* の記述で、彼は、種 *carolinense* の範囲について、再び考えを変えます。



● 地図 16 : *G.bruchii carolinense* の分析された発見場所の地理的な位置



・ 図87-88 : *G.bruchii carolinense* MaW 118/160、Carolinaの北

一方、*G.carolinense*は、Sierra de San Luisの多くの場所で見つかりました。発見STO 538とVG 021で、Paso del Rey方向への範囲は、広げられました。Sierra de San LuisとSierra del Morroの間にCerros del Rosarioがあります、そこでおそらく、他の産地もまた発見されることが出来ます。このように、分類学種*carolinense*と*ludwigii*の間の比較的大きな空白は、閉じられることが出来ました。(訳者注；著者のW.Papsch氏は、すべての図で、*G.bruchii carolinense*のように、亜種や変種の表記を省略しています。亜種や変種の表示をしていないのは、IOSが提案している、変種を認めず、亜種だけを書き、亜種(subspec.)の表記を省略する、IOSの表記方法に従っていると思われるが、本文での彼の表現から、亜種とすべきか、変種とすべきか、品種とすべきか、良く分からないものも含まれていると思われます。*G. carolinense*については、*G.carolinense*を*G.bruchii*の亜種と考えているように思われます。)



・ 図 89 : *G.bruchii carolinense* WR 番号無し、Carolina 近く

調査した資料 :

MaW 05-118/160 San Luis 州、Sierra San Luis、Carolina の北、1710m

MM 751 San Luis 州、Sierra San Luis、Intihuasi の西、1490m

MM 753 San Luis 州、Sierra San Luis、R38、1640m

MM 756 San Luis 州、Sierra San Luis、Carolina の東、1730m

MM 1175 San Luis 州、Sierra San Luis、Carolina の北、1430m

MM 1176 San Luis 州、Sierra San Luis、Intihuasi、1480m

MM 1177 San Luis 州、Sierra San Luis、R38、1630m

MM 1178 San Luis 州、Sierra San Luis、R38、1540m

WP 351/744 San Luis 州、Sierra San Luis、Carolina の北、1430m

WP 352/746 San Luis 州、Sierra San Luis、Intihuasi の北、1530m

WP 419/831 San Luis 州、Sierra San Luis、Rio Turbo、1730m

WP 420/832 San Luis 州、Sierra San Luis、Canada Honda、1620m

WP 421/833 San Luis 州、Sierra San Luis、R10、Intihuasi の東、1510m

謝辞

私は Graham Charles 氏に英語のテキストを修正して頂いたことを感謝します。

参考文献

- Backeberg, C. & Knuth, F.M.: (1935) Kaktus-ABC: 416.- Gyldendalske Boghandel-Nordisk Forlag- Kopenhagen.
- Backeberg, C.: (1959) Cactaceae vol. 3: 1699. - Gustav Fischer Verlag-Jena.
- Berger, F. (2003) Feldnummern-Argentinien-1995-2003. - Eigenverlag-Lenzing.
- GÖK, Hrg.: (1975) Verzeichnis der Sammelnummern-Walter Rausch. - Eigenverlag-Wien.
- Graessner, R.: (1931) Hauptverzeichnis über Kakteen: 2. - Eigenverlag Perleberg.
- Haage, F. A.: (1927) Kakteen-Preisverzeichnis 1927: 14. - Eigenverlag Erfurt.
- Hosseus, C.: (1926) Apuntes sobre las Cactaceas. - Revista del Centro Estudiante de Farmacia 2(6): 16.
- Ito, Y.: (1952) Cacti: 91. - Japan Cactus Laboratory-Tokyo.
- Kiesling, R.: (1984) Cactaceas-Publicadas por el Dr. Carlos Spegazzini.-Librosur Ediciones-Buenos Aires.
- Marelli, C.A.: (1927) Otras Cactaceas Incorporadas.-Memoria del Jardin Zoológico 2: 48-50.-La Plata.
- Metzing, D., Meregalli, M. & Kiesling, R.: (1995) An annotated checklist of the genus *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler (Cactaceae). - *Allionia* 33: 194, 207.
- Neuhuber, G.: (1994) *Gymnocalycium andreae* subspecies *carolinense*, eine Neuheit aus der argentinischen Provinz San Luis. - *Gymnocalycium* 7(3): 127-130.
- Neuhuber, G.: (2003) *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hosseus-80 Jahre nach der Erstbeschreibung. - *Gymnocalycium* 16(2): 499-510.
- Neuhuber, G.: (2005) *Gymnocalycium andreae* subspecies *carolinense*: Eine Neubetrachtung und Neubewertung. - *Gymnocalycium* 18(4): 639-640.
- Neuhuber, G.: (2009a) *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hosseus: Geografische und morphologische Radiation mit taxonomischer Gliederung. Teil I. - *Gymnocalycium* 22(1): 839-850.
- Neuhuber, G.: (2009b) *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hosseus: Geografische und morphologische Radiation mit taxonomischer Gliederung. Teil II. - *Gymnocalycium* 22(3): 867-876.
- Neuhuber, G.: (2012) Verbreitung und Diversität des *Gymnocalycium carolinense*. - *Gymnocalycium* 25(1): 1007-1012.
- Oehme, H.: (1941) Formenkreis des *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hoss. bzw. *Gymnocalycium lafaldense* Vpl. - *Cactaceae, Jahrbücher der Deutschen Kakteengesellschaft* 6: 26-31.
- Till, H. & Till, W.: Taxonomie und Lebensweise des *Gymnocalycium andreae* und seiner Varietäten. *Gymnocalycium* 5(2): 66 (1992).
- Piltz, J.: (1987) Nieuwbeschrijving: *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hoss. var. *brigittae* Piltz var. nov. - *Succulenta* 66(10): 213-216.
- Rausch, W.: (1989) *Gymnocalycium bruchii* (Speg.) Hosseus var. *niveum* var. nov. - *Succulenta* 68(9): 179-181.

- Rausch, W. & Zecher, E.: (1987) Walter Rausch-Verzeichnis der Sammelnummern. - Eigenverlag- Wien.
- Rausch, W. & Zecher, E.: (1994) Feldnummernliste Walter Rausch 1963-1993. - Eigenverlag- Wien.
- Simon, W.: (1973) Der Formenkreis des *Gymnocalycium lafaldense* VAUPEL. - KuaS 24(8): 184ff.
- Spegazzini, C.: (1923) Breves Notas Cactológicas. - Anales Científica Argentina 96: 73-75.
- Spegazzini, C.: (1925) Nuevos Notas Cactológicas. - Anales Científica Argentina 99: 86ff.
- Till, H.: (1990) Een interessante nieuwe soort uit Uruguay: *Gymnocalycium rauschii*. - Succulenta 69(2): 27-29.
- Till, H.: (1992) Taxonomie und Lebensweise des *Gymnocalycium andreae* und seiner Varietäten. - *Gymnocalycium* 5(2): 61-66.
- Till, H. & Rausch, W.: (2000) Drei neue Taxa aus der Gruppe des *Gymnocalycium andreae*. - *Gymnocalycium* 13(4): 377-380.
- Till, H., Amerhauser, H. & Till, W.: (2008) Neuordnung der Gattung *Gymnocalycium*, Teil II. - *Gymnocalycium Sonderausgabe 2008*: 815-838.
- Vaupel, F.: (1924) *Gymnocalycium lafaldense* VPL. spec. nov. - Zeitschrift für Sukkulantenkunde 1(14): 192.

ILLUSTRATIONS

Mario Wick: Fig. 2, 3, 4, 44, 45, 87, 88; map 1-16

Massimo Meregalli: Fig. 5, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 41, 45, 49, 52, 53, 54, 61, 62, 67, 68, 70, 71, 72

Wolfgang Papsch: all other illustrations