

# *Schütziana*

The Gymnocalycium Online Journal



Volume 5, Issue 3, 2014  
ISSN 2191-3099

This document was made available as a pdf file: December 23, 2014

## 目次(Content)

Wick, Mario	解説(Editorial)	p. 2-3
Bercht, Ludwig	2014年6-8日 Radebeul (ドイツ)で開催された、 第30回国際ギムノカリキウム会議の報告	p. 4-9
Sperling, Reiner	Gymnocalycium の苗形態	p. 10-19
Schädlich, Volker Wick, Mario	Gymnocalycium cardenasianum Ritter	p. 20-43

2014年12月23日出版

表紙写真: *Gymnocalycium cardenasianum*, VoS 379、ボリビア、Carmen del Obispoの北  
(写真: Volker Schädlich)

## 解説(Editorial)

親愛なるギムノカリキウム愛好家 殿



※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。

この 2014 年の発行番号 3 で、我々は Gymnocalycium オンライン・ジャーナル SCHÜTZIANA の第 5 巻を終えます。幸運にも、私達の例は人気を得ました。すでに、印刷または郵便料金コストの制限なしで、私達のお気に入りの刺の知識を無料で提供する、いくつかのオンライン・ジャーナルがあります。それによって、確かに雑誌がオンラインなのか、印刷版の作成の間に、原価の違いがありません。The Cactus Explorer (ISSN 2048-0482) または Xerophila は、言及する価値があります。(ISSN 2285-3987)。(訳者註；The Cactus Explorer は、イギリスの Graham Chares 氏が発行、Xerophila は、ルーマニアの Dag Panco 氏らが発行するサボテンのオンライン・ジャーナル。)

特定の挑戦は、もちろん、単一のサボテン属への制限です。：私達のギムノカリキウム。幸運にも、「我々の種」のために、南アメリカのギムノ地域に、時には、1年に数回さえも旅行する専心的な熱狂家の固定グループがあります、そして、私達に我々の植物に関する、多くの新しい詳細情報を提供します。

もちろん、この情報を発表する事は、愛好家の誰にでもあるというわけではない、または、自分自身を課したくない努力を表わします。ドイツ-スイス-オランダの「ギムノ (Gymnos) 作業グループ」(メンバーの数の順に) が SCHÜTZIANA に加わって、スタッフを拡大することを、私はより喜びます。彼らは将来の準備と SCHÜTZIANA のドイツの版の公表に対して責任を持ち、SCHÜTZIANA に彼らの成果を発表します。

恒久的なドイツ版で、私たちは大きなドイツの読者数を考慮するでしょう。したがって、私たちの読者の 32%は、ドイツ語を話す国からです。(ドイツ(22%)、オーストリア(8%)およびスイス(2%)) 強いギムノ(Gymno)コミュニティーは、さらにチェコ共和国(読者の 16%)およびイタリア(読者の 9%)が存在します。そして、誰が、それぞれ 4%をもつルーマニアとアルゼンチンから、英語を話す(全体で我々の読者の 4%) ものと同じくらい多くの読者がいると思いませんか。平均では、それぞれの号(いわば私たちの循環)は、約 2500 回ダウンロードされます。また、これは、ファイルとしてその号の直接のコピーを含んでいません。インターネットは、この統計を可能にします。

私たちのギムノ (Gymnos) は隠れています。それらはかなりの抵抗で、それらの分類学の秘密を明らかにします。しかし、時々、明白な場所で、隠すのをほのめかします。あなたは、ただ慎重に見る必要があります。我々の「ギムノ (Gymnos) 作業グループ」のメンバー、Reiner Sperling はそ

うでした。彼は、この号でギムノカリキウムの苗の形態の驚くべき違いを解説します。「ギムノ (Gymnos) 作業グループ」のメンバーの Volker Schädlich もまた、繰り返し、この目的ためにボリビアを訪れています。彼は、この号で、*Gymnocalycium cardenasianum* と *Gymnocalycium armatum* の産地と類縁関係を解明します。

さらに、「ギムノ (Gymnos) 作業グループ」の座長 Ludwig Bercht は、この号で、9 月上旬、ドイツ Radebeul での最後のギムノカリキウム会議 を報告します。会議の主なトピックは *Gymnocalycium affine* に属する植物です。

読書を楽しんで下さい。

### 正誤表

*Gymnocalycium kroenleinii* 亜種 *funettae*(SCHÜTZIANA issue 1, 2014)の説明では、タイプ種産地は「Sierra de Quintana」と「Cerro de los Condores」として誤って示されました。産地の正確な名前は、以下の通りです。:「Sierra de los Quinteros」と「Quebrada del Cóndor」。

私はアルゼンチン、La Rioja から Horacio de la Fuente に恩恵を受けています。そして、彼は、我々の研究でデータの間違った転写による、私の間違いを非常に親切に示しました。

### Massimo Meregalli

私達は、英語で我々をサポートしてくれた、Iris Blanz 女史 (Fernitz、オーストリア)、Brian Bates 氏(ボリビア)、および Graham Charles 氏に、そしてまた、我々の出版物のミラーサイト (<http://www.cactuspro.com/biblio/>)の Daniel Schweich (France)氏に、心から感謝の意を表します。

(翻訳; 島田 孝)

## 2014年6-8日 Radebeul (ドイツ)で開催された、 第30回国際ギムノカリキウム会議の報告

Ludwig Bercht

NL 4024 BP Eck en Wiel (The Netherlands)

e-mail: ludwigbercht@hetnet.nl



国際 Gymnocalycium 会議は9月の最初の週末、Dresden の近くの小さなドイツの都市 Radebeul の「ホテル Goldener Anker」で開催されました。30回目の会議に、いくつかの国々のギムノ友達は、このイベントのために一緒に来ました。

9月6日金曜日の午後には、オーストリア、チェコ共和国、ベルギー、オランダ、スイスからの、そして、もちろんドイツからのおよそ40人のギムノ愛好者は、親交を更新し、プレゼンテーションに出席して、提示された主題を議論するために到着しました。週末のすべての期間、雰囲気は非常に親しみやすく、開放的でした。そして、それは実りの多い議論の非常に正当な根拠でした。

金曜の夜に Ludwig Bercht は、会合を開き、Francis Fuschillo の最近の死亡に対して黙とうを求めました。いくつかの追加点は、週末の技術責任者、Volker Schädlich、によって与えられました。Ludwig Bercht は、今年2月の Herbert Thiele を伴った、アルゼンチン中部と北部への彼の最近の旅行についてのスライドを提示しました。プレゼンテーションの後、寝る前に、話をして、若干の飲物を飲む十分な時間が、ありました。

土曜日の主要テーマは *G. robustum* および、特に *G. affine* において、その類縁を理解することでした。通常通り、最初に発言したのは、史実に関する概要を提示した Wolfgang Papsch でした。これらの種については、歴史上のデータは非常に新しい。；これらの植物について最も古い記事は、Hans Till によって1993年に発表されました、そこで、彼は名前 *G. quehlianum* が Quilino の周辺からの分類群に属しているということを証明しようとしてしました。*G. robustum* としてのその分類群の最初の記述が、2002年(Kiesling, Ferrari および Metzinger)に現われました。*G. affine* は、2010年に記述されました。著者、Radomir Řepka はこの種を *G. robustum* の関係に置きました。驚いたことに、*G. affine* の最初の記述には、明確なホロタイプへの参照を持つ写真がまったくありません。

(訳者註；Radomir Řepka 氏は、CSJ (US) 82(6) : 259-365 (2010)の中で、Type(Holotype) : アルゼンチン、Córdoba 州の北部中央、Sobremonte 地区、San Francisco de Chañar、9号道路沿いの灌木の多い牧草地、村の東北東、海拔620m、R. Řepka 収集品、番号 RER445、2010年1月13日、植物標本館(CORD)とし、San Francisco de Chañar での原産地写真を提示している。)

Thomas Strub は、「ギムノ研究グループ (Arbeitsgruppe Gymnos)」のメンバーのサポートで、広範囲な、*G. affine* の概観を準備をしました。最初に彼は、それらが亜属 *Gymnocalycium* に属している限り、Córdoba の北の地域および Santiago del Estero の南の地域で成長している、すべての種の概要を与えました。特に彼は、Řepka が *G. affine* と関係があるとした理由で、*G. robustum* を提示しました。種 *G. robustum* は2016年に調査され議論されるでしょう。

Thomas Strub は、詳細に *G. affine* の鑑別と記述を分析しました。それから、彼は、Řepka によって示された *G. affine* の生育している場所で見つかった、文書で十分に裏付けられた植物の写真を示しました。比較は、ホロタイプ（正基準標本）の産地からの植物でなされました。結論付けるために、彼は生息地、植物の特性、実生の苗、種子および開花時期を比較しました。

結論は、San Miguel、San Francisco del Chañar および Chuña Huasi / Caspi Cuchuna 周辺で

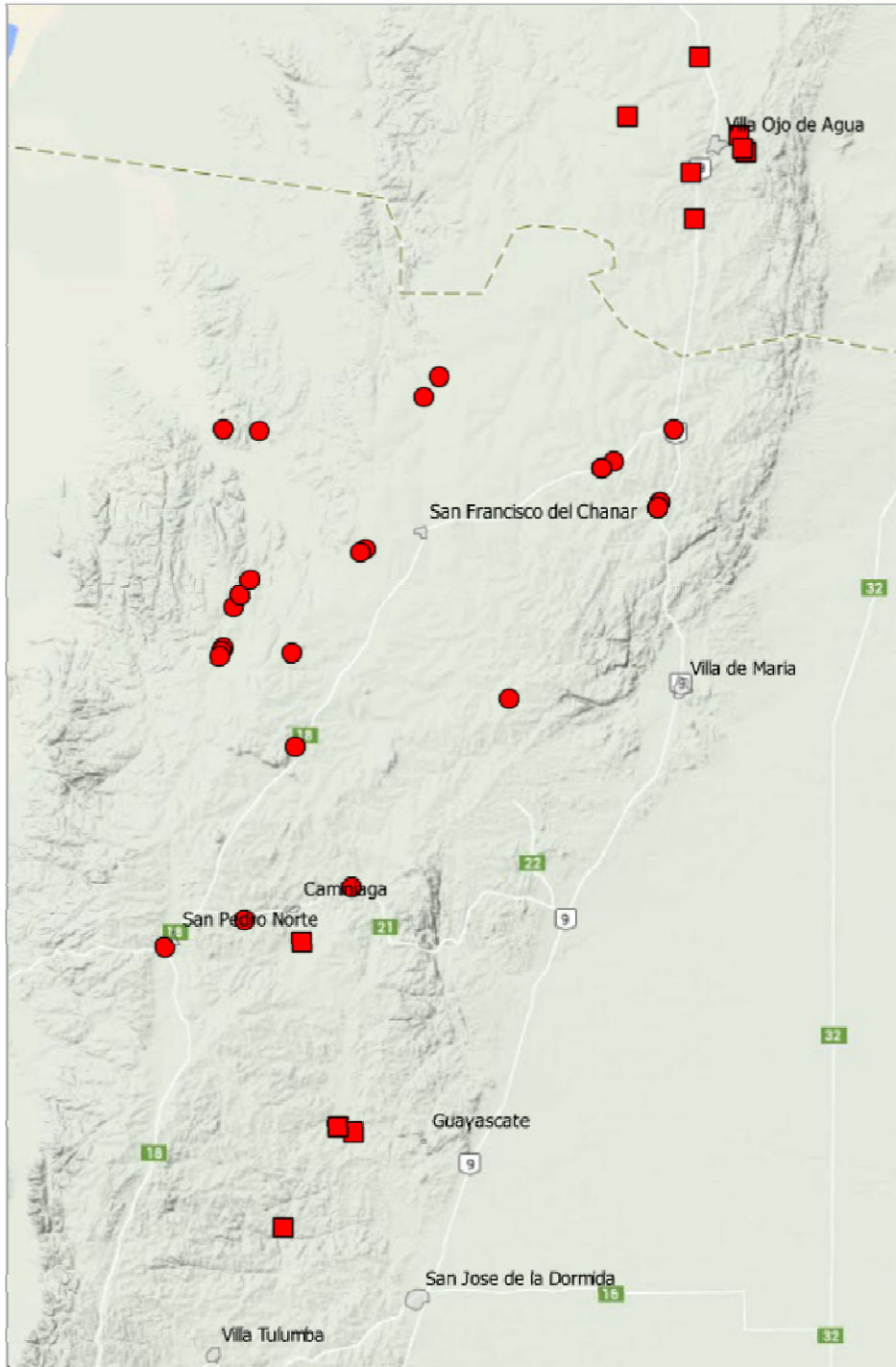


Fig.1: *Gymnocalycium affine* の分布域、アルゼンチン、コルドバ州北部

*affine* に関しての写真を示しました。Jaroslav Procházka は北コルドバで、彼の調査結果の大きな概要を与えて、単に Thomas Strub の意見に同意しただけでした。Martin Tvrđik も写真を発表して、

見つかった植物が、*G. affine* であるということでした。Santiago del Estero の南からの植物は、まさに *G. affine* に属さず、より *G. frankianum* に属する傾向があります。さらに、Caminaga、Santa Cruz および La Toma からの植物は典型的な *G. affine* に属しません。自然界での *G. parvulum ssp. huettneri* との区別は、時に困難です。違いは、黒い種子と同様に、後者がより多くの側芽を出す特徴がある事です、しかるに *G. affine* は、茶色っぽい、脱落しやすい表皮を持ちます。(訳者註；Řepka の原記載には、明るい茶色の傷ついたような、ぎざぎざのあるコーティングがある(仮種皮)と書かれている。)

他の 3 人が、さらに機会をとらえて *G.*

話題に関する彼の意見を表しました。彼は、むしろ、*G. affine* と *G. robustum* を1つの種と考えます。両方の発表はチェコ語であったけれども、Jiri Kolarikにより上手く翻訳されました。この主題に関する最後の話し手は、再び Wolfgang Papsch でした。彼もこの地域を旅して、植物を研究しました。この発表で、この会議での *G. affine* の主題は、終了しました。



Fig. 2 + 3: Córdoba 州、San Francisco del Chañar 周辺の産地で見つかる *G. affine*

実生苗を育てて分析する際、自宅でのフィールド経験および研究に基づいて、Reiner Sperling は同じ産地で見つめられた *Gymnocalycium* 種と一緒に *G. esperanzae* を示しました。最初に、彼は、新しく記述された *G. basiatrum* の分布地域を西に広げ、さらに、サンルイス州の北部に拡張しました。種子を見て、*G. esperanzae* は、*G. castellanosii* の集合体(aggregate)に、明らかに属しています。



Fig. 4 + 5 : *G. esperanzae*



Fig. 6 : *G. basiatrum*



Fig. 7 : *G. castellanosii* var. *armillatum*

す。彼は、*G. esperanzae*が*G. castellanosi* var. *armillatum*と*G. basiatrum*間の自然交配であるという証拠を見つけることができませんでした、そして、それは、何度も仮定されたことがあります。

丸一日、ギムノの特徴を議論した後、夕方に、我々はペルーの南部に旅行に行きました。Konrad Müllerは彼の妻を連れて行きました、そして、それは、彼らが、数年後、年に一緒にそのような旅行をすることができるということを証明することでした。生息地のサボテンと国の文化的な面の見事な融合で、彼は我々にその旅行のハイライトを2005年から見せてくれました。

日曜日の朝に、Andreas Bertholdは、2013年の彼のメキシコ旅行の多くのハイライトを発表しました。マミラリア属と他のサボテンの多くの種類の美しい写真が、壁に投影されました。もちろん、素晴らしい新種、*M. bertholdii*も示されました。サボテンの写真は、数回、ところどころに、教会の内外の景観が挿入されました。

最後に、Ludwig Berchtは会合を要約し、EugendorfとCarmagnola、そしてもちろん、2015年9月4日から6日までのRadebeulでの我々の来年の週末の行事、そこでの主要テーマとして、ウルグアイのギムノ(Gymno)に関して、通知しました。

会議の詳細な議題は、SCHÜTZIANAのホームページ([www.schuetziana.org](http://www.schuetziana.org))「行事(Events)」の下で公開されます。

親切に英語版を修正して頂いた、Graham Charlesに感謝します。すべての植物の写真はMario Wick、会合のすべての写真は、著者によります。

(翻訳; 島田 孝)



Radebeul 会議での写真の印象





## Gymnocalycium の苗形態

**Reiner Sperling**

Kamp 2, 33154 Salzkotten-Niederntudorf, Germany

e-mail : reiner-sperling@web.de



この記事は、属 *Gymnocalycium* の初期の実生苗の発達を示します。調査された実生苗は、まだそれらの胚の発達段階ににありました。このように、表現型はまだ遺伝的に決定されるだけです。(訳者註；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で、その生物の形態、構造、行動、生理的性質などを含む。獲得形質は含まない。) この植物の段階の特徴は少し保守的であると考えられて、従って、属 *Gymnocalycium* 内の関係の程度については興味深いです。

事前調査において目立った、著しい特徴は、子葉の逸脱している数だけではなく多様な形です。双子葉類に属し、2 つの子葉を持つ植物であるので、その数の逸脱は一般にサボテンでは珍しいです。実生苗は左右相称を持ちます。それはまた、一般に *Gymnocalycium* 属にあてはまります。従って、逸脱は亜属 *Scabrosemineum*、*Muscosemineum* と *Microsemineum* で見つかりませんでした。しかし、亜属 *Macrosemineum* と *Gymnocalycium* に、面白い例外があります。

多くのギムノカリキウム分類群の子葉は、認識できないほど部分的に減らされているので、その確認は、かなりの拡大によってしばしば可能なだけです。それで、2 つの子葉による実生苗では、それぞれの 2 つの新しい小さな刺座は、前のものと比較して互いに向き合い、 $90^\circ$  ずれているように見えます。他方、三子葉の植物は、ほとんど同時に、それらのそれぞれの 3 つの新しい小さな刺座を形成します。そして、平面図において三角形をつくります。(Fig. 1 と 2) 違いは発芽の数ヶ月後にさえ部分的に認められます。それでも、より古い実生苗では、個々の新しい刺座形成の中で、かなりの時間間隔が明らかになると、この特徴は、後ほど消えます。これはより古い実生苗の体積の増加に



Fig. 1 : 双子葉の *Gymnocalycium* 苗の上からの眺め。子葉は赤色で表示されます。新しい刺座は一組になって成長します。そして、前のもの(座標の黒い軸)と比較して  $90^\circ$  ずれています。



Fig. 2 : 三子葉性の(tricotyledonous)実生の苗の上からの眺め。子葉は赤色で表示されます。新しい刺座は一度に 3 つ現れます。前のものと比較して  $60^\circ$  ずれています。

起因しています。(Fig. 3 と 4) 今や、2 つ、3 つまたは 4 つの刺座の同時の形成はこれ以上認識できません。

(訳者註；種子は、胚・胚乳・種皮からなる。胚(embryo)は、受精卵が分裂して出来た幼体、胚軸(hypocotyl)とその一端についた子葉(cotyledon)からなる。胚軸は、胚の中心軸で、シュート(幼芽+上胚軸)系と根系の元になる。胚軸の両端には分裂組織(分裂能力がある細胞の集まり)がある。2 つの分裂組織のうち、子葉の側の茎頂分裂組織からは植物の最初のシュートができ、反対側の根端分裂組織から最初の根ができる。胚乳は、デンプン・脂肪・タンパクを高密度で含む細胞で出来た貯蔵組織、胚乳は、子葉によって養分が吸収される過程で細胞が崩壊し、消失する。子葉は、植物体の発芽で最初に生じる葉。種子植物では種子内の胚にある。単子葉植物では 1 枚、双子葉植物では通常 2 枚である。例外的に 4 枚、異常的に 3~5 枚、また癒着して 1 枚のこともある。裸子植物では概して多数の子葉(たとえばマツは 6~12 枚)をもつ。)



Fig. 3 と 4: 後に、1 つの新しい刺座だけが、植物によって、一度に形成されます。(赤い円) 左は、双子葉の *G. morroense* (El Hinojito, San Luis 州)、右は三子葉の *G. angelae*

これらの発見に支持されて、その観察は、調査した亜属 *Macrosemineum* 分類群が、通常の 2 つの代わりに、しばしば 3 つ、または 4 つの子葉さえ形成することを、観察は証明しました。種子において、すでにこれが決定され、それ故、遺伝学的に決定されることを心に留めておかねばなりません。従って、種(変種を含めて) *denudatum*、*uruguayense*、*mesopotamicum*、*horstii* では、実生苗は、2 つの子葉だけではありませんでした。しかるに *G. buenekeri* の大多数が、再び、2 つの子葉を持っていました。

亜属 *Gymnocalycium* において、胚は一般に双子葉です。しかしながら、亜属 *Macrosemineum* の分布域の近くに発生する、それらの分類学種は、興味深いです。*G. schroederianum*、記述された、その亜種 *paucicostatum* と *G. erolesii* は、その位置にあります。それらは例外なく 3 つ、時には 4 つの子葉を示しました。

しかしながら、さらに、それが、亜属 *Gymnocalycium*(例えば、*G. reductum*、*baldianum*、*uebelmannianum*、*andreae*、*chubutense*、*gibbosum*)の他の分類学種に生じる場合があります、100 本の実生の苗の中に 1 つあるいは 2 つの三子葉の植物があります

### 亜属 Trichosemineum



Fig. 5 : 亜属 *Trichosemineum* は、非常に均一な、双子葉の実生苗により特徴付けられます。ここで代表される、例えば *G. bodenbenderianum*(異名同種 : *G. riojense*)、HV1438 のように。

### 亜属 Scabrosemineum

実生苗は、変化に富むが、それらは常に双子葉です。

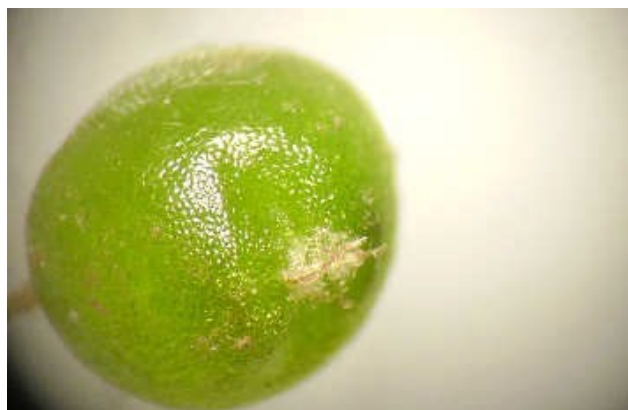


Fig. 6 : *G. mucidum*, JO 33b



Fig. 7 : *G. ritterianum* aff., STO 305



Fig. 8 と 9 : *G. castellanosii* var. *rigidum*, Tom 445-1

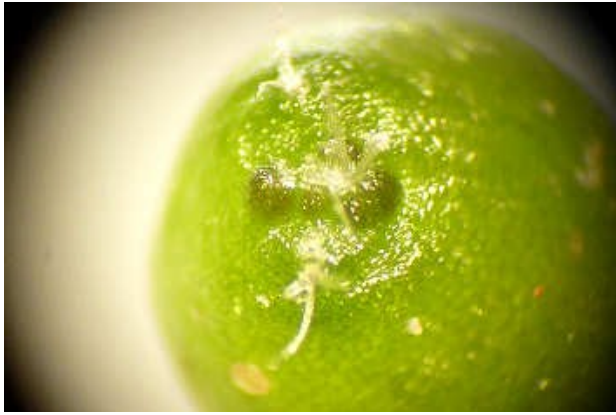


Fig. 10 : *G. spgazzinii*, VS 108



Fig. 11 : *G. brachyanthum* 亜種 *getrudae*, LB 3218

#### 亜属 *Muscosemineum*

非常に小さな実生苗は、すべての記述つれた分類学種で双子葉でした。



Fig. 12 : *G. anisitsii*, VoS 523

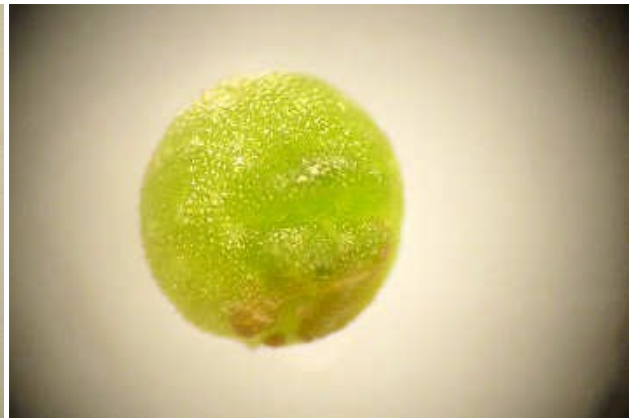


Fig. 13 : *G. eurypleurum*, LB 2233

#### 亜属 *Microsemineum*



Fig. 14 : *G. saglionis*, VoS 842

### 亜属 *Macrosemineum*

*G. buenekeri*を除いては、この亜属のすべての分類学種は、2つ以上の子葉を持っていました（ほとんどは）。



Fig. 15 : *G. horstii*, GF 105



Fig. 16 : *G. rauschii*, 双子葉と三子葉



Fig. 17 : *G. uruguayense*, Tambores, Uruguay



Fig. 18 : *G. angelae*, SNE 8/158



Fig. 19 : *G. buenekeri*, LB 584



Fig. 20 : *G. denudatum*, PR 28a

### 亜属 *Gymnocalycium*

この亜属の大部分の分類学種は双子葉の胚を持っています、しかし、多くの例外が文書化されました。



Fig. 21 : *G. andreae*, BKS 93, 31 本の中の 2 本の実生苗は、三子葉でした。



Fig 22 : *G. baldianum*, LB 1248, 70 本の中の 2 本の実生苗は、三子葉でした。

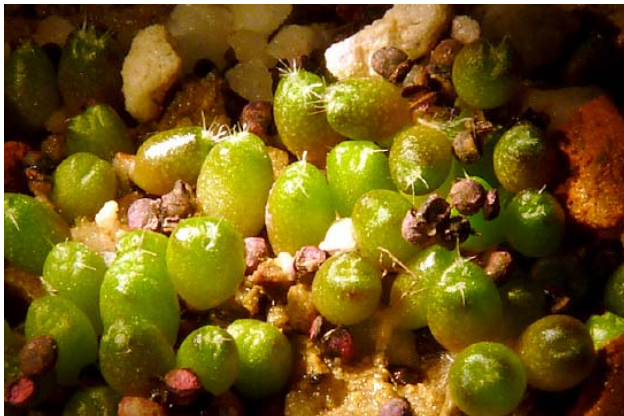


Fig. 23 : *G. bruchii* var. *brigittae*, すべての実生苗は、例外なく双子葉であった



Fig. 24 : *G. erolesii*, SNE 15-167 ; 3つまたは4つの子葉の実生苗



Fig. 25 : *G. erolesii*, ここでは、まだ胚の時期



Fig. 26 : *G. reductum*, WP 12/12 ; 55 本の実生苗の 2 本は、三子葉でした。





Fig. 27 : *G. reductum*, P 94、双子葉の実生苗



Fig. 28 : *G. reductum* 亜種 *sibirii*, 98 本の  
実生苗のうち 1 本は、三子葉でした。



Fig. 29 : *G. uebelmannianum*, WR 141、48 本  
の実生苗のうちの 2 本が、三子葉でした。



Fig. 30 : *G. uebelmannianum*, WR 141、三子葉  
の実生苗



Fig. 31 : *G. schroederianum* 亜種 (subsp.)  
*paucicostatum*, LB 960

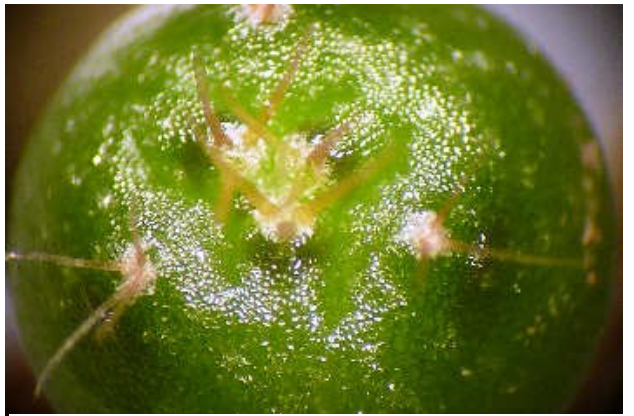


Fig. 32 : *G. schroederianum* 亜種 (subsp.)  
*paucicostatum*, LB 960、大多数の苗は三子葉  
で、いくらかは、4 つの子葉を持ちます。



Fig. 33: *G. schroederianum* 亜種 *paucicostatum*、LB 960、4つの子葉を持つ実生苗



Fig 34: *G. schroederianum*、WD 2、三子葉(胚の時期)



Fig. 35: *G. schroederianum*、WD 2、三子葉(発芽後2週間)

*G. buenekeri*と *G. horstii*を比較すると、「胚の段階での実生苗」が基本的に異なることが生じます。*G. buenekeri*のそれらは大部分は双子葉です、そして、とがった、楕円形の子葉をつくります。そのうえ、同じ発達時期では、それらはより小さくて丸くはありません。一方、*G. horstii*の実生苗は、*G. uruguayense*と *G. denudatum*のそれらと非常に類似しています。(Fig. 36-39)



Fig. 36: *G. buenekeri*、LB 584、大抵は双子葉



Fig. 37: *G. horstii*、GF 105、丸い実生苗で、三子葉

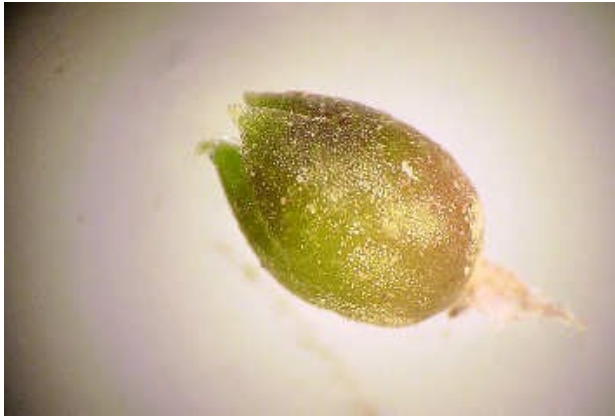


Fig. 38 : *G. buenekeri*, LB 584、楕円形の実生苗、ここでは三子葉



Fig. 39 : *G. uruguayense* var. *roseiflorum*, MM 235、3つまたは4つの子葉。*G. horstii*は、*G. buenekeri*のそれらより、これらの実生苗と、類似しています。

また両方の分類学種の実生苗は顕著に異なります。したがって、*G. buenekeri*は*G. horstii*の亜種ではなく種と見なされるべきです。



Fig. 40 : *G. schroederianum*, WD 2 ; *G. erolesii*は、これらの苗と類似しているように見えます。

状況は、*G. erolesii*で異なります。胚は、*G. schroederianum*のそれらと区別することができません。両方とも 3、時には、4 つの子葉、ならびに同じ形とサイズを持っています。(Fig. 40) *G. schroederianum*としてのこの植物の最初の記述、R. Kiesling による亜種 *boosii*は、このように適切です。

すべての写真は著者による。

(翻訳; 島田 孝)

## Gymnocalycium cardenasianum Ritter

Volker Schädlich

Mario Wick

Bergstraße 1, 03130 Spremberg, Germany

e-mail: volker@gymnos.de

Fichtenweg 43, 14547 Fichtenwalde, Germany

e-mail: mario.wick@schuetziana.org



1953年2月にリッター氏 (Friedrichi Ritter) はボリビア、エウスタキオ・メンデス州 (province Eustaquio Mendez)、タリハ県 (department Tarija) の北西部カリザル村 (Carrizal) の近くで不規則に刺を出している *G. cardenasianum* Ritter を発見した。最初の種子はドイツの彼の姉、ビンター夫人 (Mrs. Hildegard Winter) に届いた。ビンター夫人はその種子をフィールド番号 FR88 の下に *G. cardenasii* として、そして 1956 年の初めには彼女の種子カタログで *G. cardenasianum* spec.nov. として世界的に市場に出した。(訳者註; Mrs. Hildegard Winter は、種子を販売していて、日本では、英語読みのウインター種子として知られている。)

1964 年に、ラテン語の判別文が雑誌 *Taxon* 13(4) : 144 に発表された。ドイツ語の学術記載は 1980 年の“南米のカクタス (Kakteen in Südamerika)” 第二巻の中で成し遂げられた。同じ巻には、別の種が学術記載された、その種はここでは同様に、即ち *Gymnocalycium armatum* Ritter として取り扱われる。

1966 年キースリング氏 (R. Kiesling) とメツィング氏 (D. Metzinger) は雑誌 *Darwiniana* 34 : 402-404 の中で、新しい組み合わせ *Gymnocalycium spegazzinii* subsp. *cardenasianum* を学術記載した。

ハント氏 (D.Hunt) は 1999 年 *G. armatum* を *G. cardenasianum* と同列に並べた。同じ年ティール氏 (H.Till) とアンメルハウザー氏 (H.Amerhauser) は *G. armatum* を *G. cardenasianum* に近い品種として位置付けた。

ハルダ氏 (J. Halda) とゾルマ氏 (V. Šorma) は 2002 年に *G. spegazzinii* subsp. *armatum* の新しい組み合わせを学術記載して、2004 年にはスラバ氏 (R. Slaba) とゾルマ氏は *G. armatum* を *G. spegazzinii* subsp. *cardenasianum* var. *armatum* の中へ組み合わせた。

現在の知識状況に依れば *G. cardenasianum* の主要分布地域は、エル・プエンテ (El Puente) の北で始まり、南のトーホ (Tojo) で終わり、比較的限定されている。これは、南北に約 90km の広がりに対応している。最北の個体群はリオ・パイチョ (Rio Paicho) 溪谷のエル・プエンテの北西、直線距離で約 30km に見出すことが出来る。この植物はリッター氏により *G. armatum* として学術記載された。更なる出現はトマヤポ (Tomayapo) 村とカルメン・デル・オビスポ (Carmen del Obispo) 村の近くで見出すことが出来る。

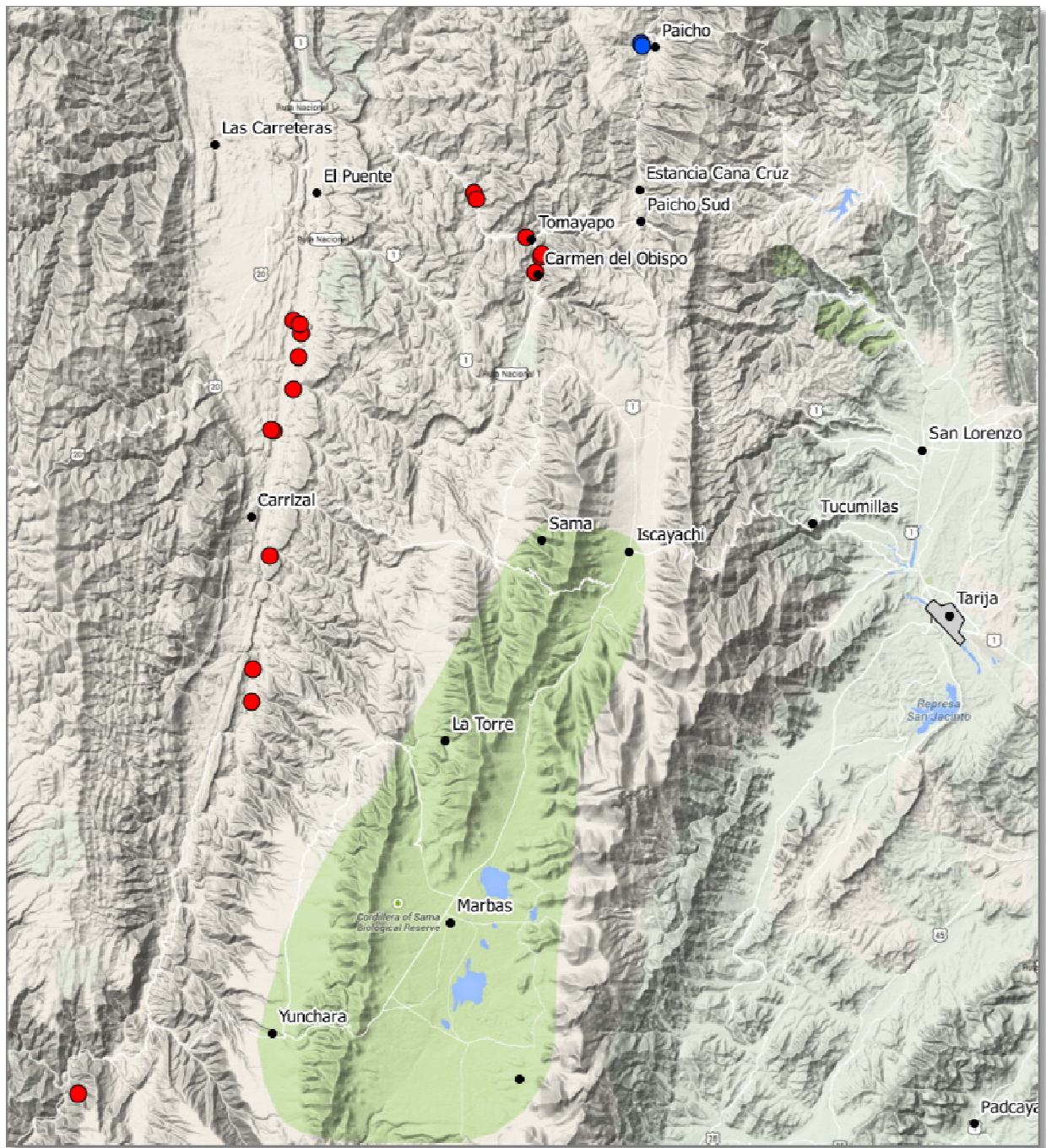


Fig.1 : ボリビアでの *G. cardenasianum*(赤)と *G. armatum*(青)の分布地域

リオ・サン・ファン・デル・オロ(Rio San Juan del Oro)での発生

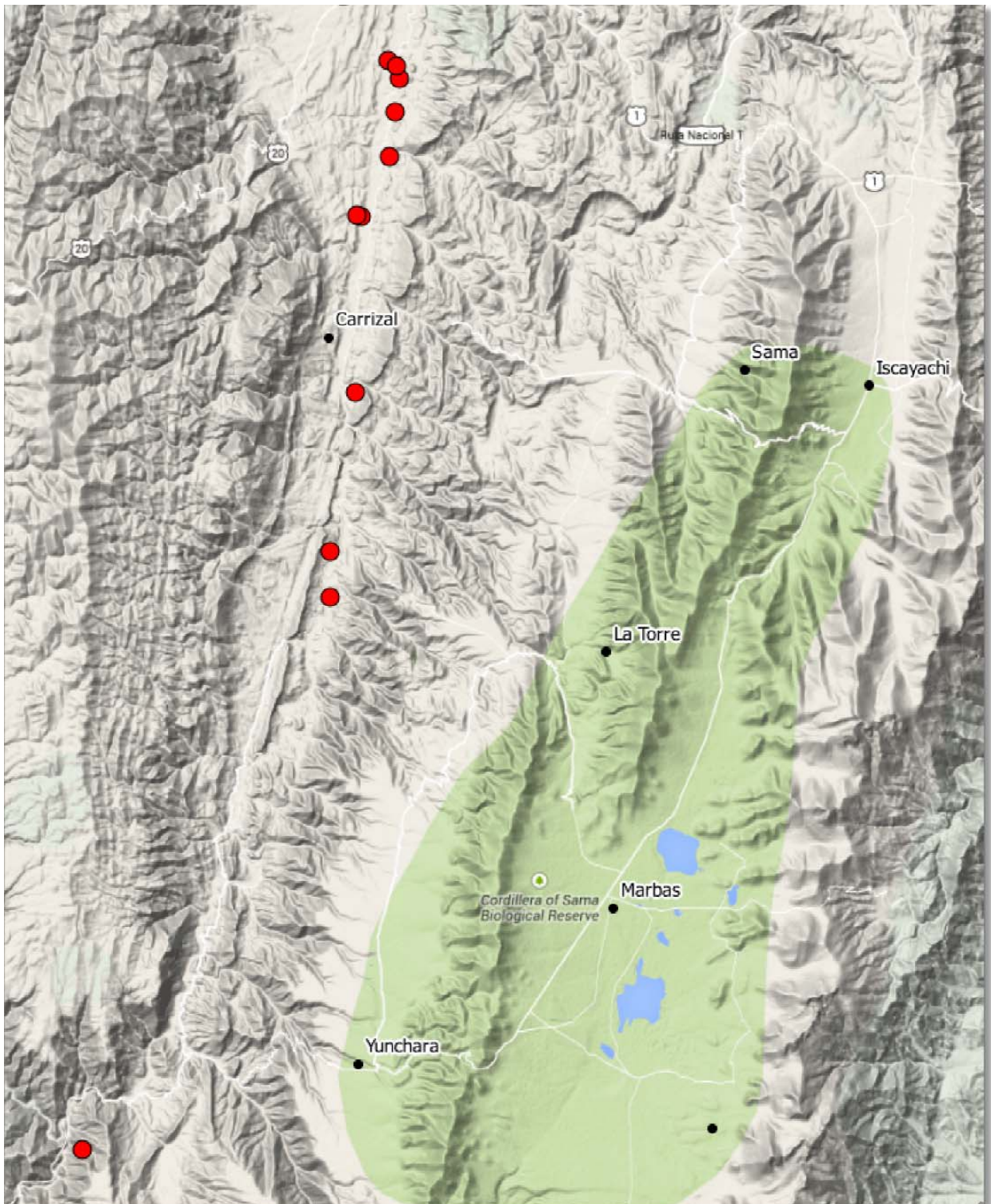


Fig.2 : リオ・サン・ファン・デル・オロ (Rio San Juan del Oro) での *G. cardenasianum* の分布域



Fig.3 : *G. cardenasianum* の主要分布地域は、リオ(河)・サンファン・デル・オロ (Rio San Juan del Oro) の流路に沿ってエル・プエンテ(El Puente)とトーホ(Tojo)に位置している



Fig.4 : サンタ・アナ・デ・ベレン (Santa Ana de Belen) 近くの斜面上の *G. cardenasianum*、VoS 382



Fig. 5 : *G. cardenasianum* : サンタ・アナ・デ・ベレン (Santa Ana de Belen) の北、VoS 387



Fig. 6 : *G. cardenasianum* : サンタ・アナ・デ・ベレン (Santa Ana de Belen) の北、VoS 387





Fig. 7:チャヤザ (Chayaza) の北の *G. cardenasianum*, VoS 1003



Fig. 8 : カリザル(Carrizal)近くの *G. cardenasianum*, VoS 390



Fig. 9 : *G. cardenasianum*、ベレン(Belen)の南、VoS 391



Fig. 10 : *G. cardenasianum*、ベレン(Belen)の南、VoS 391

カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)近くとトマヤポ(Tomayapo)の西の産地

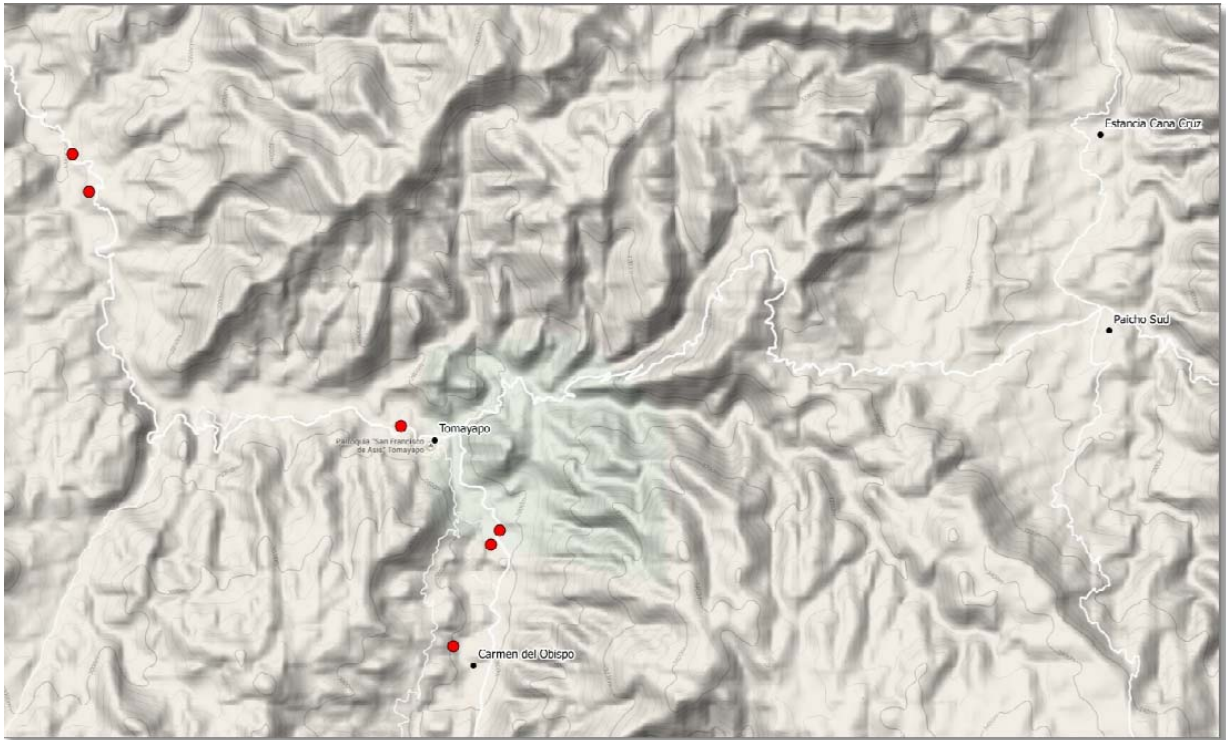


Fig. 11 : カルメン・デル・オビスポ近くとトマヤポの西の *G. cardenasianum* の分布地域



Fig. 12 : カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)とトマヤポ(Tomayapo)の西近辺の自生地の中の経路



Fig. 13 : *G. cardenasianum*, トマヤボ(Tomayapo)の西、VoS1002



Fig. 14 : パロキア (Parroquia) の景観



Fig. 15 : *G. cardenasianum*、パロキア(Parroquia)の西、VoS 1000



Fig. 16 : *G. cardenasianum*、パロキア(Parroquia)の南、VoS 999



Fig. 17 : *G. cardenasianum*、パロキア(Parroquia)の南、VoS 999



Fig. 18 : パロキア(Parroquia)の西の自生地



Fig. 19 : *G. cardenasianum*、カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)の北、VoS 378



Fig. 20 : カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)の北の地域



Fig. 21 : *G. cardenasianum*, カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)の北、VoS 379



Fig. 22 : *G. cardenasianum*, カルメン・デル・オビスポ(Carmen del Obispo)の北、VoS 379



リオ・パイチョ溪谷 (Rio Paicho Valley)の産地

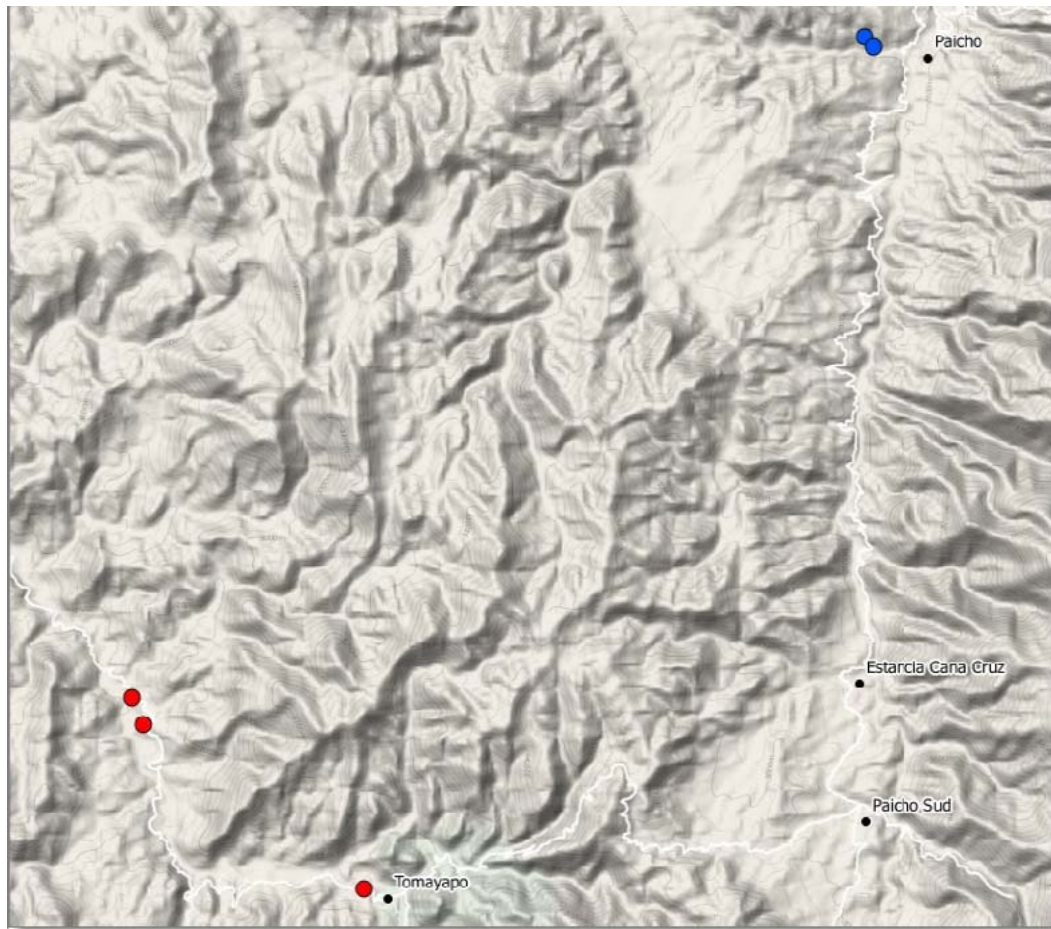


Fig. 23 : リオ・パイチョ溪谷 (Rio Paicho Valley)内の *G. armatum* (青)の分布地域



Fig. 24 : *G. armatum* の基準標本自生地

我々の調査の間、リッター氏により、*G. armatum*として学術記載された、リオ・パイチョ溪谷産の植物をいかにして *G. cardenasianum* と区別できるのか自問していた。



Fig. 25 : *G. armatum*、2003年、10月24日の最初の訪問



Fig. 26 : *G. armatum*、2003年、10月24日の最初の訪問、その植物はまだ十分な水分を吸っていなかった。



Fig. 27 : パイチョ溪谷(Rio Paicho Valley)内の発見場所での *G.armatum* (2008年2月13日)



Fig. 28 : パイチョ溪谷内(Rio Paicho Valley)の発見場所での *G. armatum* (2008年2月13日)



Fig. 29 : パイチヨ溪谷(Rio Paicho Valley)内の自生地での *G.armatum* (2011年2月9日)



Fig. 30 : パイチヨ溪谷内の発見場所での *G.armatum* (2011年2月9日)、稀に明るい色の刺を持つ。



Fig. 31 : パイチョ溪谷内の発見場所での *G. armatum* (2011年2月9日)



Fig. 32 : *G. armatum* VoS 996



Fig. 33 : *G. cardenasianum* VoS 1005

*G. armatum* Ritter と *G. cardenasianum* Ritter に関する限り、初記載、栽培植物の観察そしてこれらの植物の発見場所での個体によって、我々は二つの分類群間の何らかの実質的な相違点を確立することが出来なかった。*G. armatum* Ritter は片岩から成る土壌中に生息する、そして *G. cardenasianum* Ritter は砂利を含むローム質の土壌中に生息している。*G. armatum* Ritter の刺は、しばしば、植物本体から真っ直ぐに突き出している、刺色はしばしば *G. cardenasianum* Ritter よりも、より暗色である。*G. armatum* Ritter の胴体と花の小さな寸法は印象的である。様々な著者達により確立された種子寸法に関する相違点は、我々の観察を基礎にすると、此处では確立出来なかった。

*G. cardenasianum* Ritter の自生地はアルゼンチン、ケブラダ・デル・トロ (Quebrada del Toro) の *G. spegazzinii* の最北の個体群より北に、直線距離で約 250km に位置している。*G. cardenasianum* Ritter と *G. spegazzinii* Britton & Rose の分布地域は地域的に、十分に相互に分離されている。

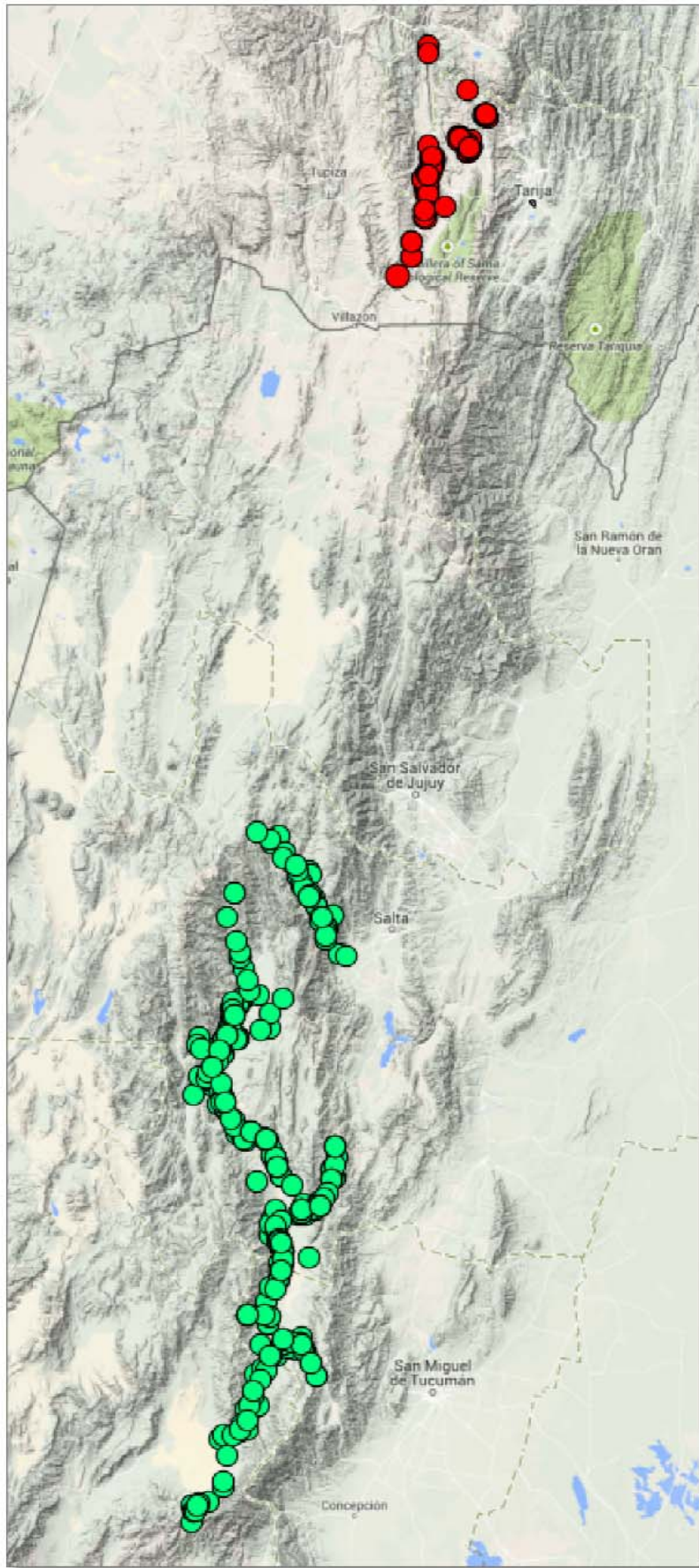


Fig. 34 : ボリビアとアルゼンチンの *G. cardenasianum*(赤)と *G. spegazzinii* (緑)の分布地域



Fig. 35 : アルゼンチン、ケブラダダ・デル・トロ(Quebrada del Toro)にて



Fig. 36 : *G.pegazzinii*, VoS 95、ケブラダダ・デル・トロ(Quebrada del Toro)



Fig. 37 : *G. spegazzinii*, VoS 95、ケブラダ・デル・トロ(Quebrada del Toro)



Fig. 38 : *G. spegazzinii*の自生地、カチ(Cachi)とモリノス(Molinos)の間の地域





Fig. 40 : *G. cardenasianum* VoS 999 の種子



Fig. 41 : *G. spegazzinii* VoS 843 の種子

*G. spegazzinii* Britton & Rose は、最大の分布域、そしてこのグループ内で最大の変異幅を持つ種である。

*G. spegazzinii* subsp. *spegazzinii* は大抵、突き出さない刺と中刺が無い。二つの分類群 *G.*

*cardenasianum* と *G. spegazzinii* は非常に似ている、しかし相互に取り違えられる事はあり得ない。

*G. cardenasianum* Ritter の種子は *G. spegazzinii* Britton & Rose の種子と容易に区別する事が出来る。

#### 結論

*G. cardenasianum* Ritter と *G. spegazzinii* Britton & Rose の分布地域は、地域的に十分に分離されている。*G. spegazzinii* Britton & Rose はこのグループ内で、最大の分布地域と最大の変異幅を持つ種である。二つの分類群は非常に類似している、しかし相互に通じ違える事はあり得ない。*G. cardenasianum* Ritter は外観で、*G. spegazzinii* Britton & Rose とは、そのより幅の狭い稜、より突き出した刺、より短いペリカルペル、そして2本までの中刺により、容易に区別可能である。その種はアルゼンチン、サル

タ州、ケブラダ・デル・トロ(Quebrada del Toro)産の *G. spegazzinii* Britton & Rose と最も密接な類似性を持っている。二つの分類群の種子は容易に区別できる。*G. cardenasianum* Ritter の種子は背の部分で弓形になっている、そしてハイラム・ミクロピラー領域は腹部で引き伸ばされている。

*G. armatum* Ritter はごく小さな異なっている特徴により *G. cardenasianum* Ritter の変種と見なされる。

全ての植物は、Volker Schädlich 氏により撮影された、全ての地 Fig. は Mario Wick 氏により描かれた。

参考文献(LITERATURE) :

**Ritter, F. (1964): Diagnosen von neuen Kakteen – Taxon 13: 144.**

Ritter, F. (1980): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2: 661-662. – Spangenberg: Selbstverlag.

Ritter, F. (1980): *Gymnocalycium armatum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2: 662-663. – Spangenberg: Selbstverlag.

Kiesling, R.; Metzging, D. (1996): Una nueva combinación en *Gymnocalycium* (Cactaceae). – Darwiniana 34(1-4): 402-404.

Metzging, D.; Meregalli, M.; Kiesling R. (1995): An annotated checklist of the genus *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler (Cactaceae). – Allionia 33.

Till, H.; Amerhauser, H. (1999): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – die nördlichste Art aus dem Spegazzini-Aggregat. – *Gymnocalycium* 12(4), 305-312

Kulhanek, T.; Odehnal, J. (2006): Variabilität von *Gymnocalycium spegazzinii* Britton et Rose – Kaktusy XXXXIII Special 3

Ritter, F. (1964): Diagnosen von neuen Kakteen – Taxon 13: 144

Ritter, F. (1964): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2 : 661-662. – Spangenberg: Selbstverlag

Ritter, F. (1964): *Gymnocalycium armatum* Ritter – Kakteen in Südamerika 2 : 662-663. – Spangenberg: Selbstverlag

Kiesling, R.; Metzging, D. (1996): Una nueva combinacion en *Gymnocalycium* (Cactaceae). – Darwiniana 34 (1-4): 402-404

Metzging, D. ; Meregalli, M. ;Kiesling, R. (1995): An annotated checklist of the genus *Gymnocalycium* Pfeiffer ex Mittler (Cactaceae). – Allionia 33

Till, H.; Amerhauser, H. (1999): *Gymnocalycium cardenasianum* Ritter – die nördlichste Art aus dem Spegazzinii-Aggregat. – *Gymnocalycium* 12(4), 305-312

Kulhanek, T.; Odehnal, J. (2006); Variabilität von *Gymnocalycium spegazzinii* Britton et Rose – Kaktusy XXXXIII Special 3