

Schütziana

The Gymnocalycium Online Journal



Volume 12, Issue 2, 2021
ISSN 2191-3099

This journal was published on August 1st, 2021

目次 (Content)

Papsch, Wolfgang	編集者より	p. 2-3
Schädlich, Volker	<i>Gymnocalycium anisitsii</i> (K. Schum.) Britton & Rose)- a Rearrangement(再構成、組換え)	p. 4-29

発行日: August 1st, 2021 年 8 月 1 日

法的通知

出版者: WORKING GROUP SCHÜTZIANA, Mario Wick, Am Schwedderberg 15, 06485 Gernrode, Germany

編集チームと内容に責任: <https://www.schuetziana.org/index.php/contact-us>

SCHÜTZIANAはワーキンググループSCHÜTZIANAの雑誌です。

供給源: SCHÜTZIANAは、ワールド・ワイド・ウェブを介してのみPDFファイルとして利用可能で、次のサイトからダウンロードできます。:

<https://www.schuetziana.org/index.php/downloads>

それぞれの記事の内容は執筆者の意見を表現し、ワーキンググループSCHÜTZIANAの意見と一致している必要はありません。

SCHÜTZIANAの刊行物は無料で、自由に配布することができます。内容およびSCHÜTZIANAの記事の写真は著作者の財産であり、許可なく、印刷や保存を読む以外の目的に使用することはできません。

© 2021 WORKING GROUP SCHÜTZIANA 著作権所有

ISSN 2191-3099

表紙写真: 栽培中の *Gymnocalycium anisitsii* VoS 525 (写真: V. Schädlich)

Editorial(解説)

親愛なる *Gymnocalycium* の友人

Wolfgang Papsch



予期せぬ出来事に見舞われることがあります。Ludwig Bercht は、彼の突然の死が私たちの雑誌だけでなく、秋に雑誌 *SUCCULENTA* の野心的な計画を終わらせた後、活気と意欲を持って編集部に着くことはほとんど無かった。彼は私たちの雑誌のたった 1 冊しか編集できなかった。彼の膨大なサボテンコレクションの取り扱い、長期の予定された講義ツアーの実現、そしてもちろん、アルゼンチン、パラグアイ、ボリビアなどへのさらなる研究旅行に関する彼の計画は突然終了した。Ludwig はサボテンコミュニティ全体にギャップを残し、虹の橋を渡る彼のあまりにも早い道は、私たち全員を深く悲しませた。

ことわざにあるように、時間は偉大な治療者であり、私たちは先を見据えなければならない。したがって、Ludwig Bercht の後継者は *SCHÜTZIANA* の編集局で見つけなければならなかった。この仕事は私に引き継がれる。今後もグループの先輩であり、若い仲間の運動家との良好な協力を願っている。私は、12 年前に Tomi Kulhánek、Massimo Meregalli、Mario Wick と私が研究グループを設立して以来、私の活動の一部を *SCHÜTZIANA* の読者に議論のために提示してきた。新しい編集者である私は、ギムノカリキウム属内の確実に推定される関係についての知識を幅広く増やすことが、私の特別な関心事である。私はコレクターにとっても人気のある、このラテンアメリカの属の現在のイメージを広げるため、多くの貢献でこの野心的な意図に参加するよう、すべてのギムノカリキウム共同体を招待する。

最近では、現代のコミュニケーション手段は、考えの交換を容易にする。さまざまな角度の研究と調査方法を組み合わせることができ、高度な思考の取組につながる。活動の範囲は広範囲である。地域性データ、生態学のおよび気候的影響、および地質学的条件は貴重な手がかりを生み出すことができる。栽培そして伝播の資料も求められている。染色体分析からの発見は、最近発表された貢献にすでに組み込まれており、最初の結論は、すでに発表された DNA 分析の結果から引き出すことができる。これらすべての部分、特に分子研究に基づく内容は、将来集中的に扱われる必要がある。観察する、勉強する、メモや写真を撮る、描く、文書化する、そして最後に出版することは、これからの時代の標語である。*SCHÜTZIANA* は、その知識を幅広い読者に提示する準備ができています。

十分な情報に基づいた同好会の中では、Volker Schädlich は *Muscosemineum* 亜属の鑑定家と見なされている。*Gymnocalycium anisitsii* に関する彼の論文では、彼は上記の要件を項目ごとに正確に守っている。したがって、過去に物議を醸した議論の対象となっているこの分類群に関する彼の結論は、十分に根拠があり、文書化されている。栽培植物の研究からの発見と組み合わせた広範なフィールド研究は、現在、このパラグアイ種の詳細な概念を与える。



ボリビアでサボテンを探している Ludwig Bercht

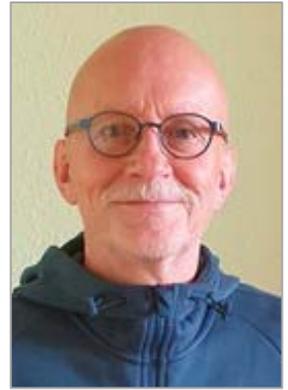
我々は、英語への翻訳でサポートしてくれている、Iris Blanz 女史(オーストリア)に、ロシア語への翻訳では、Larisa Zaitseva 女史(ロシア)とロシア語版の内容修正について Victor Gapon 氏(ロシア)に、日本語への翻訳では、Takashi Shimada 氏(日本)に、中国語への翻訳では、Jiahui Lin 女史(中国)に、チェコ語への翻訳では、Václav Johanna 氏(チェコ共和国)に、そしてまた我々の出版物のミラーサイト (<http://www.cactuspro.com/biblio/>)の Daniel Schweich 氏(フランス)に、心から感謝の意を表したいと思います。

***Gymnocalycium anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose - a Rearrangement(再構成、組換え)**

Volker Schädlich

Bergstraße 1, 03130 Spremberg (Germany)

Email: volker@gymnos.de



概要(ABSTRACT)

パラグアイ、ブラジル、ボリビアでこれまでに知られている *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose のすべての産地が紹介されてる。種のタイプ種の産地は Arroyo (小溪谷) Tagatiyá-mi にあるが、その広がり の出発点はおそらく Tucabaca 溪谷にある。

キーワード (KEYWORDS)

Cactaceae, *Gymnocalycium*, *anisitsii*

序論 (INTRODUCTION)

Gymnocalycium anisitsii は、多くの特徴において非常に多様な種である。これは過去に、どうしても植物を 2 つの種に分ける意図につながった。これは、とりわけ、*G. anisitsii* K.Schum および *G. damsii* K.Schum の最初の記述に戻る。最初の記述での写真は、*G. anisitsii* の場合、長い刺を持つ植物、*G. damsii* では短い刺を持つ植物を示している。2013 年の雑誌 GYMNOCALYCIUM の出版物で、著者がこの話題を取り上げている。*Echinocactus Damsii* (1903) の最初の記述の時に、すでに 1900 年に *E. Anisitsii* としての記述の形で有効な出版物が存在していたことが証明されている。したがって、名前 *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose には優先権がある。その為、この寄稿で、著者の意見では、*G. anisitsii* に割り当てられなければならない、それらの分類群について詳しく調査をする。

パラグアイの産地

パラグアイのこれまで知られている分布地域(Fig. 1)は、パラグアイ北東部の町 Concepción から Apa 川(Rio)まで広がり、同時にブラジルの Mato Grosso de Sul と自然の国境を形成している。これまでにパラグアイで発見された植物の唯一の証拠は、Paraguay 川(Rio)の左岸にある Concepción 区域からだけであった。

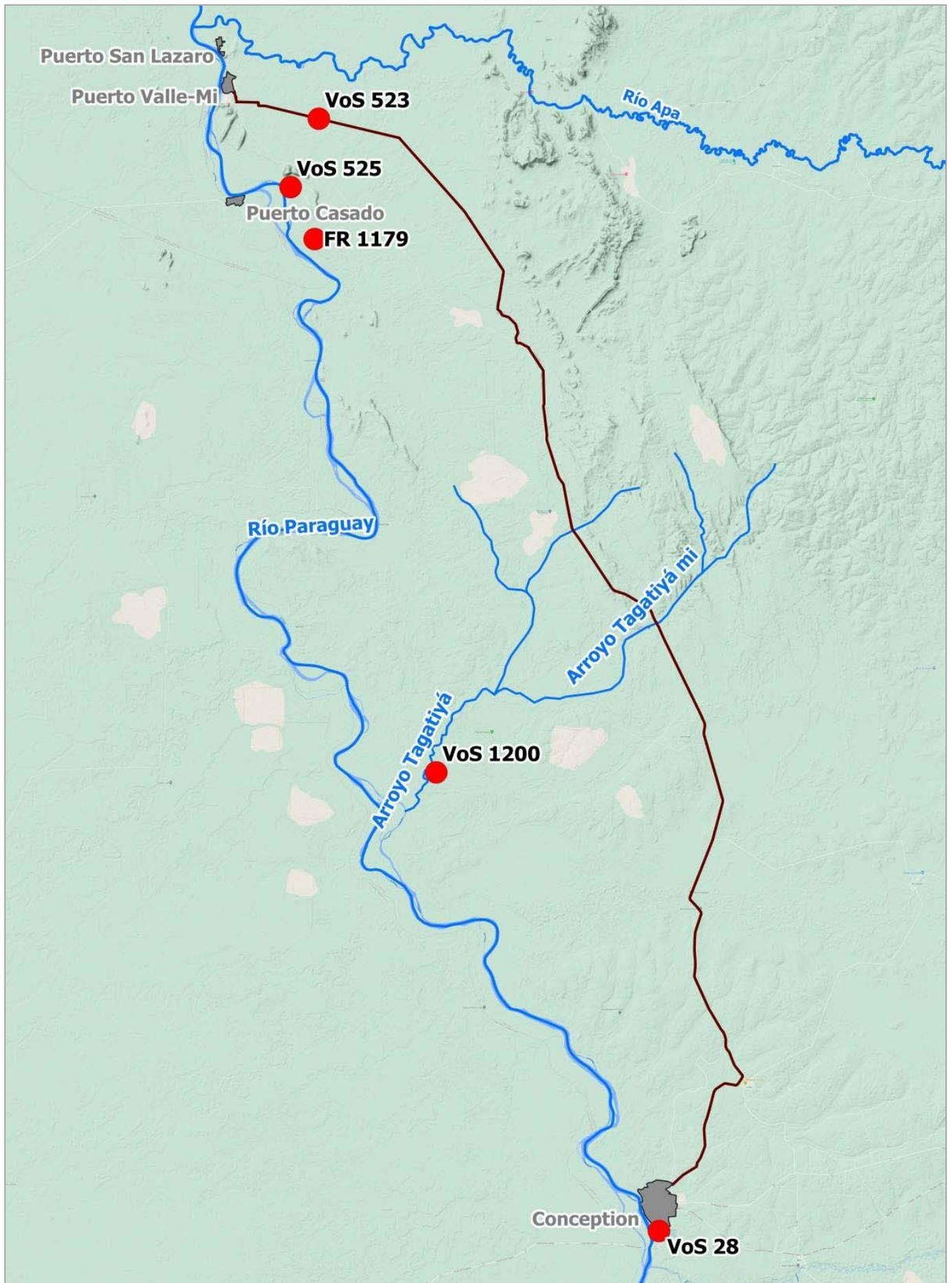


Fig. 1: パラグアイの *G. anisitsii* の産地。

地図: M. Wick

植物の記述:

胴体は単幹または側芽を出す、表皮に斑点はない、平らな球形から短い円筒形、直径は最大 130mm まで、高さは 180 mm まで、明るい緑色から濃い緑色、つや消しから光沢があるものまで、頂点がわずかに凹み、稜は 6~15 個、多くの場合、顎のような瘤に分割された顕著な溝が横切る。瘤は、しはしば茶色がかかり、刺座も、しはしば黒くなる。刺は、長さ 60mm まで、存在する場合は中刺が最も長い、灰白色で、黄色から茶色がかっている、刺の先端はより濃く、短くて硬いものから長くてねじれたものまで。中刺は 0-1 本、側刺は 5-7 本。花は白から薄いピンク色、漏斗形状からベル形状、長さ約 60 mm まで、花糸は白色、花柱も白色、柱頭の部分は白からクリーム色、葯は灰色から黒っぽい。果実は赤色、紡錘形状、縦方向に開裂、長さ 3cm まで。種子は多かれ少なかれ、こじんまりした卵形から殆ど球形まで、基底部に在るハイラムマイクロピラー領域(HMR)に向かって真っすぐ、あるいは大抵多かれ少なかれ傾斜している。長さ 0.68mm から 0.92mm、30 個平均値は 0.834mm、幅 0.70mm から 0.88mm、30 個平均値は 0.794mm、艶消し、ハイラムマイクロピラー領域の縁は幅が広い、膨らんではいない、直線的に走っている、場所によっては幾分、外側に曲げられている。

町 Concepción 近くの *Gymnocalycium anisitsii* の産地

Fig. 2: 都市化前の町 Concepción の近くの地域 (VoS 28, 1168)。多くの低木は、頻繁な降水のために冬でも緑色のままである。

私は、2001 年に初めて空港近くの *G. anisitsii* の産地を訪ねることができた。植物が育っている面積は 200 平方メートルを超えない。地形は平坦で、土壌は細かく、砂と粘土の混合物で構成されている。植物被覆は背の低い多肉植物の灌木と小さな木から構成される。(fig. 2) 侵食により、わずかに隆起した場所が頻繁に発生する。

G. anisitsii, *Echinopsis rhodotricha* K. Schum. と *Opuntia anacantha* var. *retrorsa* (Speg.) Kiesling は、低木の縁に沿ってそこで見つけることができる。2006年に一度だけ、*Frailea concepcionensis* Buining & Moser を見つけることができた。*G. anisitsii* は非常に多様であり、あらゆる種類の刺が発生する。:短い、長い、ねじれた、または全く刺が無い。花の色は、純粋な白、わずかに緑がかかった色からピンク色までさまざまである。干ばつでは、土は岩のように固くなる。降水中、それは膨潤し、汚れて泥だらけになる。その後、何日もの間、窪地に水が停滞する。1年以内に約 1300mm の降水が発生する。(https://de.climate-data.org/suedamerika/paraguay/concepcion/concepcion-3855/13.09.2020) 雨が降らない月は一ヶ月も無い。長期平均気温は 23.8°C である。2016年の私の最後の訪問では、この地域は都市化のために姿を消していた。



Fig. 3-4: この地域では雨が多く降る可能性があり、その後、植物は数日間水没する可能性がある。土壌の表面が膨潤し、水を通さなくなる。(VoS290)。



Fig. 5: 植物はおそらく一年中開花する。(VoS 28)



Fig. 6: 古い植物は短い円柱状になる可能性がある。(VoS 1168)...



Fig. 7: ...または、平らなままで幅が最大 13 cm になる。(VoS 1168)

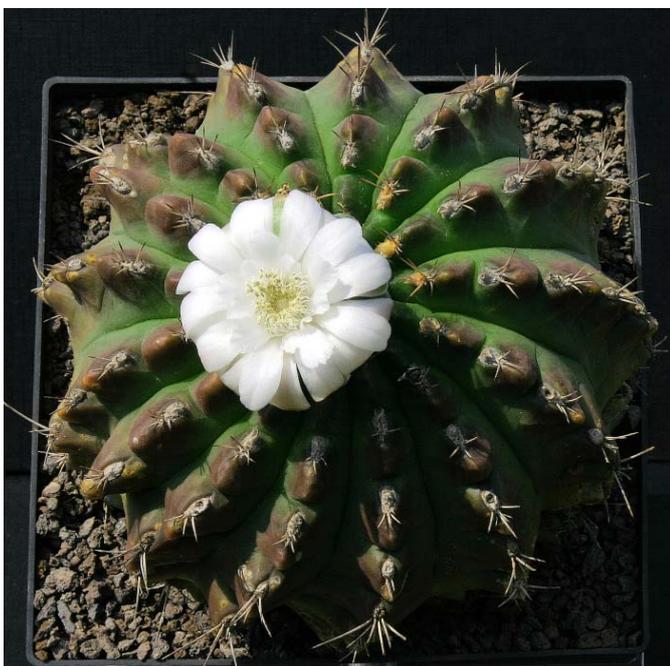


Fig. 8: 栽培における *G. anisitsii* の異なる表現型。



Fig. 9: *G. anisitsii* VoS 28 Concepción の花断面。



Fig. 10: *G. anisitsii* VoS 290 の種子。

Tagatiyá-mi 周辺の *G.anisitsii* の産地

1898年、János Dániel Anisits は、パラグアイ北東部の Fuerte Olimpo まで行く旅に出た。彼の仲間のうちの2人 (Barbosa Rodrigues とトリノ大学の助手である PhD Borelli) は、1897年以前にすでに Anisits 氏の旅行仲間であった。この冒険は 1898年1月10日に始まった。このルートは船、ボート、馬に乗って、そして徒歩が含まれていた。約 1.000 km の総距離は、彼の現地調査資料の助けを借りて再構築することができた。1月25日、未知の開花 *Echinocactus* (Nemes 1999) が Tagatiyá-mi 川の近くで発見された。



Fig. 11: Tagatiyá 川近くの *G. anisitsii* VoS 1200 の産地。

写真: C. Hefti

今日この地域に到達するには、いくつかの幸運と地元の人々の助けが必要である。エリア全体が私有財産であり、多くの個々の広大な地所に分かれている。

G. anisitsii は、Tagatiyá 川から遠くないまばらな森の中で発生する。私は 2012年に地元の人々の助けを借りて、この地域を見つけることができた。これは、1898年1月25日に Anisits 教授が、最初に収集して以来、この地域からの *G.anisitsii* の最初の証拠となっている。ここでは植物被覆は、主に高いヤシの木と落葉樹で構成されている。土壌は灰色で、きめが細かく、粘土を含んでいる。さらなるサボテンは *Harrisia spec.* と *Opuntia spec.* である。



Fig. 12; *G. anisitsii* は椰子の木の幹で育つ。



Fig. 13: 植物の変異性は高い。(VoS 1200)



Fig. 14: 短い刺を持つ *G. anisitsii* (VoS 1200)



Fig. 15: 長い刺の *G. anisitsii* (VoS 1200) 写真: C. Hefti



Fig. 16: 栽培中の *G. anisitsii* VoS 1200。



Fig. 17: Tagatiyá 川から遠くはない *G. anisitsii* VoS 1200 の花断面。

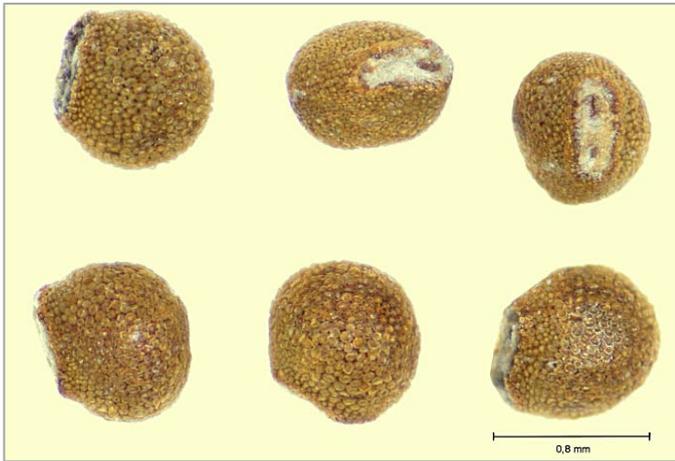


Fig. 18: *G. anisitsii* VoS 1200 の種子。

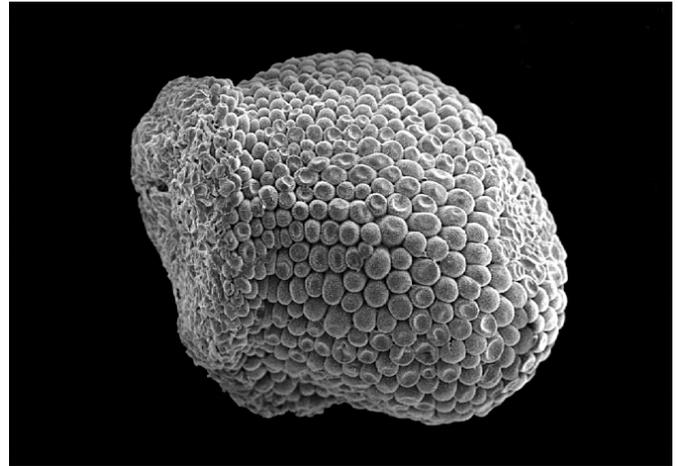


Fig. 19: 側面からの VoS 1200 の種子; わずかに傾斜。HMR の部分的に曲がった外側の縁が認識できる。

Concepción 県の北への道 (fig. 20-26)



Fig. 20: 数年前、北への道は面倒であった。



Fig. 21: 今日、Valle-Mi への新しい道がある。パラグアイで唯一のセメント工場がある。



Fig. 22: San Alfredo の近く。: Aquidaban 川(Rio) を渡る古い橋。木製の橋を渡るのはいつも冒険であった。



Fig. 23: 最近はこの冒険を思い出させるものは何も無い。川は短時間で渡ることができる。



Fig. 24: San Alfredo の北の Tagatiyá 小峡谷 (Arroyo)



Fig. 25: Sierra(山脈) San Luis の丘陵地帯でのガラガラヘビ (*Crotalus durissus*)。



Fig. 26: 同じ地域でのアルゼンチン白黒テグ(tegu) (*Tupinambis merianae*) (トカゲ目テグトカゲ科)。

Concepción 県の北の産地

ここでは、サボテンは広々としたチャコ植生で育つ。それらに付随する植生は、さらに南の個体群で発生するものとは異なる。*Stetsonia coryne* Britton & Rose、*Cleistocactus baumannii* subsp. *horstii* ((P. J. Braun) N. P. Taylor、および *O. anacantha* var. *retrorsa* を見つけることができる。土壌は砂質である。



Fig. 27-28: Puerto(港) Valle-Mi の東の *G. anisitsii* VoS 523



Fig. 29: 2009 年のファチマ教会の聖母。



Fig. 30: 8 年後、教会の色が変わっただけでは無い。

Friedrich Ritter もまた、この地域で収集した。彼は Puerto(港) Riso 近くで *G. anisitsii* を見つけ、フィールド番号 FR 1179、*G. damsii* として、流通させた。



Fig. 31: 栽培中の *G. anisitsii* VoS 523。



Fig. 32: *G. anisitsii* VoS 523 の花



Fig. 33: *G. anisitsii* VoS 523 の種子



Fig. 34: *G. anisitsii* VoS 525、産地 Tres Cerros

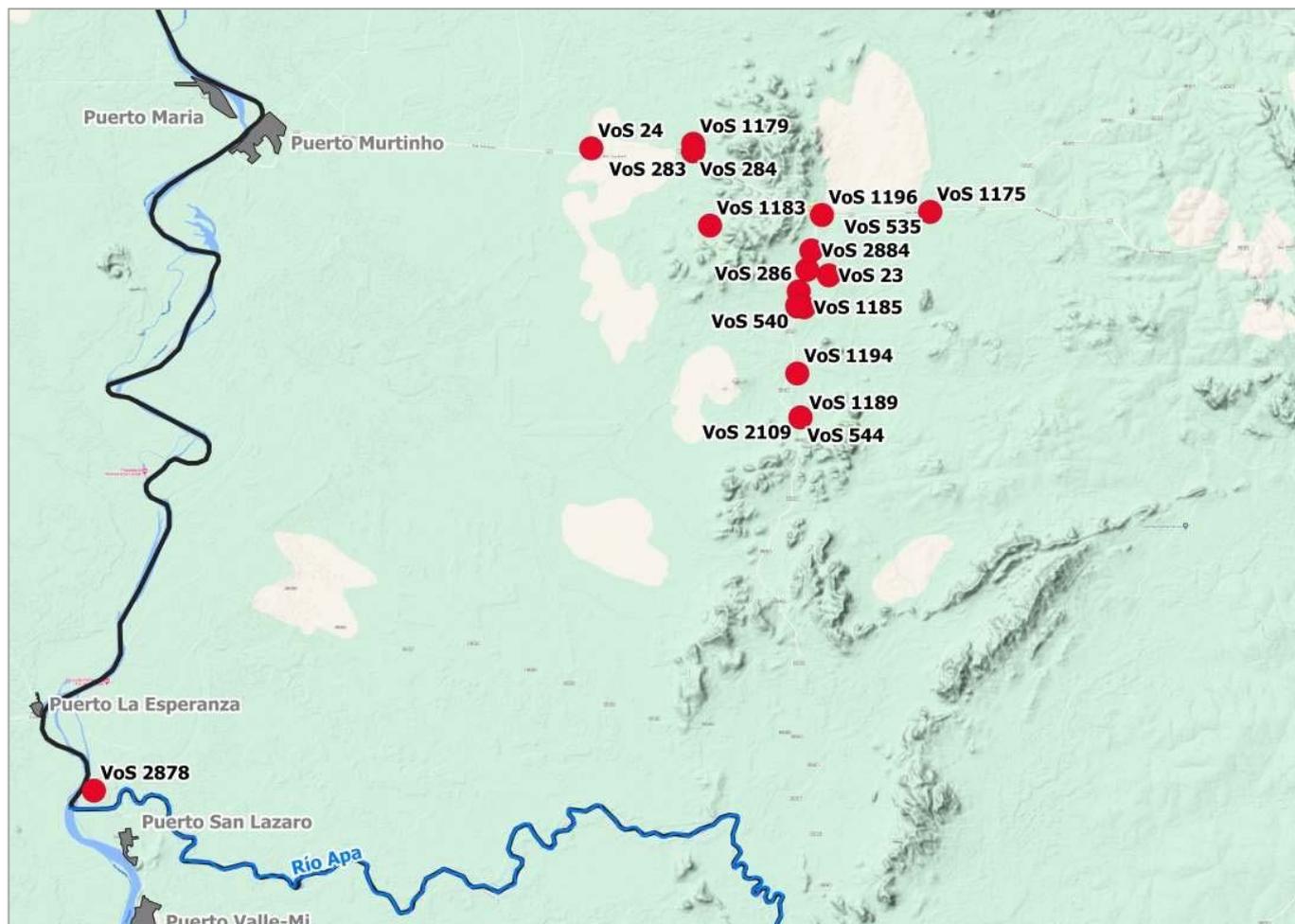


Fig. 35: *G. anisitsii* VoS 525 の花



Fig. 36: *G. anisitsii* VoS 525 の種子

Mato Grosso do Sul、ブラジルでの産地

Fig. 37: Mato Grosso do Sul、ブラジルでの *G. anisitsii* の産地

地図: M. Wick



Fig. 38: Rio(川) Apa、パラグアイとブラジルの境界の川

Rio(川) Paraguay 右側にある Rio(川) Apa 河口の産地(VoS 2878)

2019年に発見されたこの地域は、パラグアイの南部地域と、Porto(港) Murtinho のさらに北に位置する生息地との間のつながりである。Rio(川) Paraguay 経由でボートでのみアクセスできる場所にある。おそらく、北方向の川沿いの地域にはさらなる産地がある。風景は多くの場合、川に沿って元のままで、最初の植生の狭い帯が保持されているだけであることがよくある。近隣地域は私有地であり、殆ど耕作

された土地だけで構成されるため、陸上ではこれらの地域に侵入することは、ほとんど不可能である。巨大なファゼンダ (fazenda) は、主に牛を繁殖するために、景観を形作っている。(訳者注; ファゼンダとは、とくにブラジルで 1840 年から 1896 年の間に広まったコーヒー豆の大農園とその周辺私有地またその大土地所有制度。)



Fig. 39: Rio(川) Paraguay からそんなに遠くない生息地 VoS 2878



Fig. 40: ここでは、植物は驚くべき大きさに到達する。:高さ 18cm、直径 13cm まで。

G. anisitsii VoS 2878の個体群は、川の近くの広大な森林地帯にある。落葉樹とヤシの木が最も高い植生である。土壌は灰色で細粒、粘土が含まれている。ここでは、*E. rhodotricha* K. Schum., *H. tortuosa* (J. Forb. ex Otto & A. Dietr.) Br. & R., *C. baumannii* subsp. *horstii* と *O. anacantha* var. *retrorsa* が随伴するサボテンである。*Echinopsis* 種は、は80cmまでの高さになる。



Fig. 41: 産地 of VoS 2878 の土壌は、落ち葉の層で覆われている。



Fig. 42: *G. anisitsii* VoS 2878 の種子は、ここでも、外側に向かって曲がっている HMR の縁がはっきりと分かる。

Porto Murтинho の東の産地

ブラジルの Chaco は、Mato Grosso do Sul の南西、Porto Murтинho の東に位置する。大規模な農業企業の所有地の境界線に沿った小さい生息地のみが保存されている。これらの地域は、土地利用や環境への影響により、近い将来に消滅すると想定する必要がある。2001 年から 2019 年にかけて、*G. anisitsii* の産地で球形サボテンの着実な減少が認められた。私が、最後に訪れた 2019 年 10 月、おそらく気候変動のために個体群が減少した。その結果はここでも認識できる。生息地では、元の植生がわずかに数メートルの狭い帯で構成されていることが多いので、植物は、長期にわたる干ばつの間に、特に絶滅の危機に瀕している。



Fig. 43: 2001 年の *G. anisitsii* VoS 23 の産地。



Fig. 44: *G. anisitsii* VoS 283 の生息地。

さらに球形のサボテンが *G. anisitsii* の産地で発見された。: *G. matoense* Buin. & Bred., *Frailea melitae* Buin. & Bred., *F. angelicana* Diers & Schädlich, *Discocactus silicicola* Buin. & Bred., そして *E. rhodotricha*。



Fig. 45: T 果実は熟すと赤紫色になる。種子は鳥によって散布される、産地 VoS 2880。



Fig. 46: *G. anisitsii* VoS540 の豊富に発芽している個体群。



Fig. 47: ここでもまた、植物は多様である。*G. anisitsii* VoS 2880 の産地。



Fig. 48: 栽培中の *G. anisitsii* VoS 283。



Fig. 49: 栽培中の *G. anisitsii* VoS 286。



Fig. 50: 栽培中の *G. anisitsii* VoS 544。



Fig. 51: *G. anisitsii* VoS 283 の花



Fig. 52: *G. anisitsii* VoS 540 の花



Fig. 53: *G. anisitsii* VoS 2880 の種子

議論(Discussion)

G. anisitsii は、パラグアイとブラジルのすべての地域で非常に変異する。植物の生息地は大きく異なっていない、彼らは水に不浸透性である土壌を含む、細かい粘土で Rio(川) Paraguay 近くのパラグアイのチャコ(Chaco) 植生で成長する。雨が降ると土が膨らんで汚れるが、乾燥時には非常に硬くなる。Rio(川) Paraguay の土手の森では、植物は常に川の左側で成長する。

私は、Matto Grosso do Sul (ブラジル) での、Rio(川) Paraguay の状況をを知っている。ほとんどの地域は、Porto Murtinho の東、南北に約 20km の地域に位置する。この地域は Pantanal の南麓の一部であり、Chaco 植生の小さな孤立した場所がある。これらの地域は、気候の影響と文明の圧力により、

非常に危険にさらされている。元の帯状の植生は非常に小さいので、個体群は絶えず圧力にさらされている。過去 18 年間で、個体群の急激な低下が見られた。頭頂部で、極度に側芽を出す個体群がある。小さな群生でさえもこの傾向がある。それまでは、栄養繁殖した植物でしかこの傾向を見ることができなかった。その地域からの播種では、これまでのところ、側芽の発生は見られなかった。Till と Amerhauser (2003) は、側芽を出す、この極端な傾向は、異常または病気であるか、ウイルス感染に起因する可能性があるかと想定している。僅かな個体群にのみ見られる、この傾向から、Pierre Braun (1991) は、この地域の植物を *G. damsii* var. *multiproliferum* として記述した。その後、彼は *G. anisitsii* subsp. *multiproliferum* (Braun 1995) として組み替えた。極度に側芽を出す植物の制御された播種でのさらなる調査は、問題に光を当てるのに役立つ可能性がある。同じ地域の他の場所でもまた、通常側芽が出る個体群がある。



VoS 28。

VoS 1200。



VoS 523。

VoS 286 強く側芽を出す。

Fig. 54: パラグアイとブラジルの *G. anisitsii* の分布地域からの 4 歳の苗木。

結論

パラグアイとブラジルの記載された地域からのすべての植物は、花、果物や種子の構造で同一であり、

G. anisitsii の模式植物に対応する。したがって、それらは *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* に割り当てられなければならない。

東ボリビアの Tucabaca 溪谷の産地

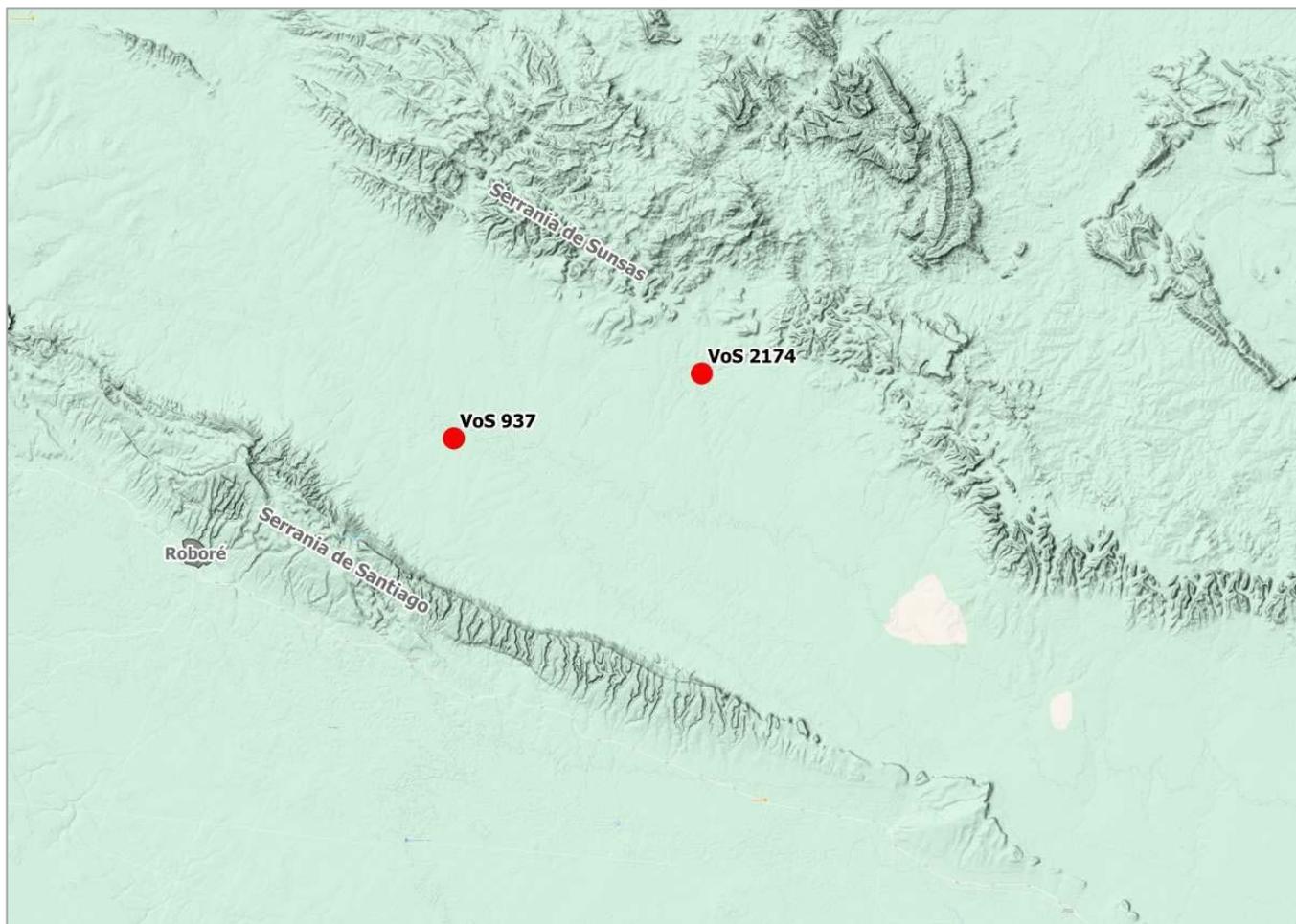


Fig. 55: Tucabaca 溪谷の *G. anisitsii*

地図: M. Wick

数年前まで、この地域は Tucavaca 溪谷として知られていた。(ボリビアの先住民である)チキターノ人のルーツを保存するために保護区の名前が変更された。この言語には文字「v」は無い。この名前は、この地域の鳥 (*Chauna torquata*) の名前であるチキターノ語の「Tukabash」に由来している。

Tucabaca 溪谷は、Serranía de Santiago と Serranía de Sunsas の 2 つの山脈の間にある。この谷を通る道路は、降雨後は通行でき無い。現在、この地域全体が非常に重要な自然保護区となっている。ここは、世界中で生物学的に最も重要な乾生植物の生息地の森の一つである。(Parker et al.1993)

私を知っている産地は、谷の最初と最後にある。



Fig. 56: 谷の名を冠した、南の叫び声をあげる
Chauna torquata.



Fig. 57: Rio Tucabaca を渡る橋。

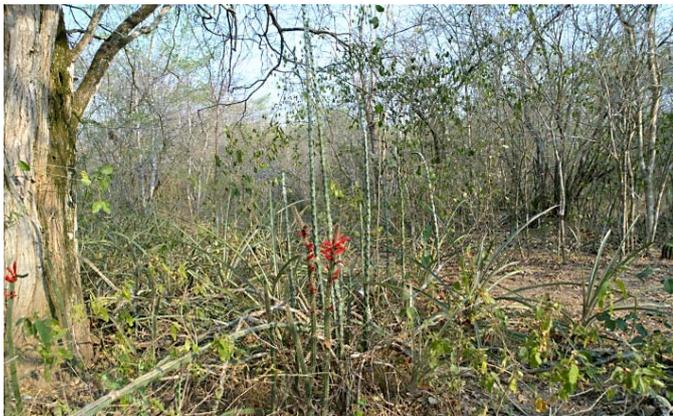


Fig. 58: Tucabaca 溪谷の *G. anisitsii* subsp.
tucavocense VoS 2174 の生息地。



Fig. 59: Tucabaca 溪谷の *G. anisitsii* subsp.
tucavocense VoS 2174 。

Tucabaca 溪谷のギムノカリキウムは、ブラジルやパラグアイの *G. anisitsii* と多くの特徴が一致している。Tucabaca 溪谷は、おそらく南方向への植物の分布の出発点である。Till と Amerhauser は、以前にこの可能性を検討していた。彼らはこの主題に関し書いている、『*G. damsii* と *G. anisitsii* の主要分布地域が東ボリビアにあり、二つの種の基準種の場合 Paraguay 川(Rio)から遠く離れたところにある。これに対する表面的な反論は異常に強い雨季の年に周期的な大規模な氾濫により容易に説明される。その際、種子と果実は Tucavaca 川(Rio)の水により南東部へ運ばれた、この事は未だ完全に究明されていない。それは Roboré からおよそ 100km 北西の San Juan 近くで発生し、Serranía de Sunsás と Serranía de Santiago の間にある数 km 以上も巾がある Tucavaca の谷を通り抜けた。それは Otuquis の Banados からは Otuquis 川(Rio)と呼ばれる、そして最後には上で述べたように Bahia Negra 近くで Paraguay 川(Rio)に流れ込み一緒になる、併せて 450km 以上にもなる。(Hammerschmid 1965)年』(Till & Amerhauser 2004) 私にとっても、この拡散という概念は理解できる。私は 2017 年に Tucabaca 溪谷を訪問中に、この仮定を支持する正当な根拠を見つけた。谷を完全に渡ることができたのは初めてであった。*E. rhodotricha*、*C. baumannii* subsp. *horstii* と *O. retrorsa* は *G. anisitsii* と一緒に VoS2174 の産地でも成長する。まさにこれらの付随するサボテンは、ブラジルの *G. anisitsii* の産地でも見つけることができる。*E. rhodotricha* と *C. baumannii* subsp. *horstii* は、ブラジルとの国境にある El Tinto と Puerto Suarez 間のルート沿いでは、これまで発見されていない。この地域の *Gymnocalycium* と *Frailea* のすべての地域で *E. hammerschmidii* Cárd. および *C. samaipatanus* subsp. *divimiseratus* (Cárd. ex Bkbg.) M. Lowry は、随伴するサボテンとして見つけることができる。



Fig. 60: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense*、ここではまた、側芽をだしている。



Fig. 61: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* は歳を経た株でも平坦である。



Fig. 62: 驚くべき付随する植生 *C. baumannii* subsp. *horstii* と *E. rhodotricha*。



Fig. 63: 栽培中の *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937。



Fig 64: 栽培中の *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* L 361、Tucabaca 溪谷の植物の典型的な外観: 光沢のある表皮と、刺座の下の大抵は、明瞭な赤褐色の模様がある。



Fig. 65: 播種 4 年目の *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937。

Tucabaca 溪谷からの植物は、最初に Hammerschmid 神父により集められた。1963 年、彼はドイツの会社 Uhlig 商会に植物を送った。Backeberg は、これらの植物を *G. damsii* var. *tucavocense* として記述した。2002 年、Tucabaca 溪谷からの植物 (STO 95-983、産地 Rio(川) Tucavaca) は、*G. damsii* subsp. *evae* Halda, Horáček & Milt として記述された。*G. damsii* は *G. anisitsii* の二重の記載であるため、両方の記述は無効である。(nom. illeg. Art 43.1).

2 年後の 2004 年、Till と Amerhauser は、Tucabaca 溪谷の植物を *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense* として記述した。しかしながら、*G. anisitsii* subsp. *holdii* として記述された植物は *G. megatae* と関係がある。(Schädlich 2021) したがって、Tucabaca 溪谷からの植物に新しい位置を割当てる必要がある。植物は、*G. anisitsii* と関係している為、それらは *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* に組み替えられる。

***Gymnocalycium anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose subsp. *tucavocense* (H. Till & Amerhauser) Schädlich comb. et stat. nov.** (新しい組み合わせ。)

Basionym(基礎異名): *Gymnocalycium anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense* Backeb. ex H. Till & Amerhauser, Die Gymnocalycien des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay 3: Zur Identität des *Gymnocalycium anisitsii* und der übrigen Taxa der Serie (k) *Periferialia*. - *Gymnocalycium* 16(3): 529 (2003).

Synonym(異名同種): *G. damsii* var. *tucavocense* Backeb., nom. illeg.

G. damsii subsp. *evae* Halda, Horáček & Milt, nom. illeg.



VoS 937、Tucabaca 溪谷から。



VoS 1200、Tagatiyá-mi 川近くから。



VoS 2104、Tres Cerros から。



VoS 286、ブラジル、Porto Murтинho 近くから。

Fig. 66: いろいろな産地からの *G. anisitsii* の実生苗。

Tucabaca 溪谷からのギムノカリキウムは *G. anisitsii* 基本種と異なる。: 表皮は常に光沢があり、胴体下部はしばしば暗く、瘤の隆起は丸みを帯びている。実生は、*G. anisitsii* 基本種に対応する。: 直径 130 mm までの平坦な外観、HMR 領域の縁に目立った膨らみが無い大きな種子、そしてキューポラ型の種皮細胞の外側の細胞壁はより大きい。彼らの生息地は、Porto Murтинho 周辺の地域まで直線距離で約 480km、*G. anisitsii* の生息地とは著しく分離されている。



Fig. 67: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 937
の花

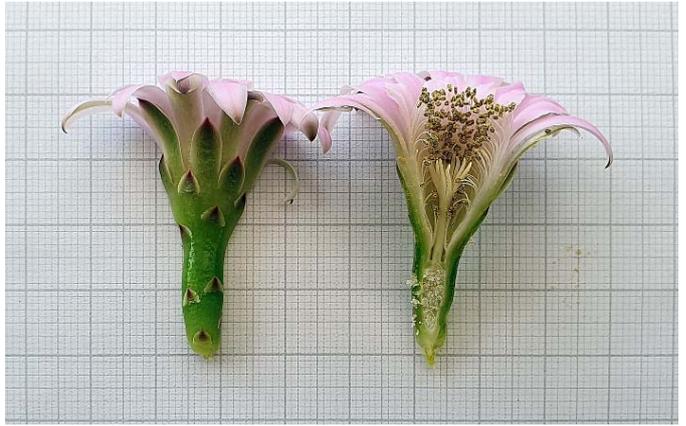


Fig. 68: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS 2174
の花



Fig. 69: *G. anisitsii* subsp. *tucavocense* VoS
937 の種子



Fig. 70: 谷の始まる場所での *G. anisitsii* subsp.
tucavocense VoS 937 の産地



Fig. 71: *G. anisitsii* VoS 1200 の種子

G. anisitsii subsp. *tucavocense* VoS 937 の種子



Fig. 72: 2008 年、私たちは完全に国道 ruta4 が Rio(川)Tucavaca により、氾濫するのを目撃した。川は Serranía de Santiago と Serranía del Carmen の間の Tucabaca 溪谷から出ていく。

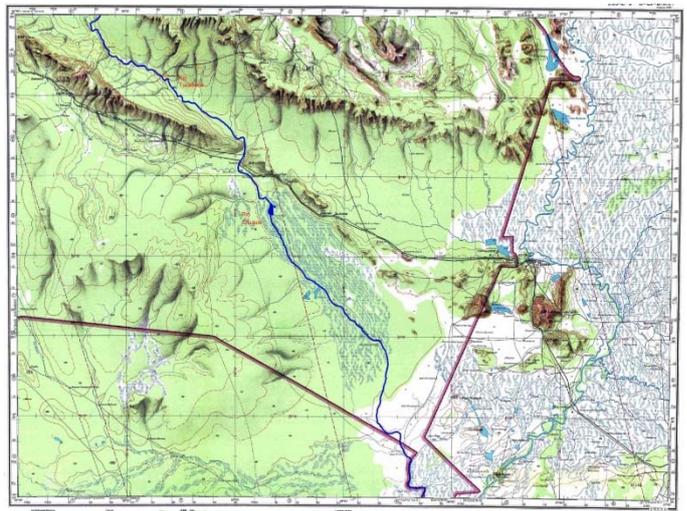


Fig. 73: 青い線は Tucabaca 溪谷から Rio(川) Paraguay までの川のコースを示している。(Rio Tucavaca、Rio Otuquis のさらに遠く。) おそらく、*G. anisitsii* の種子と果実は、このようにしてブラジルまで輸送された。地図:ロシアの軍事地図。

2003 年に、雑誌 GYMNOCALYCIUM の寄稿で、いくつかの分類群が *G. anisitsii* に新たに記述され、再結合された。(Till & Amerhauser 2003) この話題に関する別の出版物が 1 年後に続いた。(Till & Amerhauser 2004) そこで、2 人の著者は *G. anisitsii* に関して、次の見解を確立した。:

1.1.1. *G. anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose subsp. *anisitsii* var. *anisitsii*

1.1.2. *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *griseopallidum* H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. griseo-pallidum* Bkgb. nom. nud.

1.1.3. *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *pseudo-malacocarpus* Bkgb. ex H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. pseudo-malacocarpus* Bkgb., nom. nud.

1.2.1. *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *holdii*

1.2.2. *G. anisitsii* subsp. *holdii* var. *tucavocense* Bkgb. ex H. Till & Amerhauser

Syn.: *G. damsii* var. *tucavocense* Bkgb., nom. inval.

1.3.1. *G. anisitsii* subsp. *volkeri* Amerhauser

著者の意見では、H. Till と Amerhauser によって *G. anisitsii* に割り当てられた、分類群 *G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *griseopallidum*、*G. anisitsii* subsp. *anisitsii* var. *pseudo-malacocarpus* と *G. anisitsii* subsp. *volkeri* はそこに属していない。これらは、後に続く出版物で新たに割り当てられる。

結論

私の要点は、結果として以下の概観になる。:

G. anisitsii (K. Schum.) Britton & Rose subsp. ***anisitsii***

G. anisitsii (K. Schum.) Britton & Rose subsp. ***tucavocense*** (H. Till & Amerhauser) Schädlich.

感謝(ACKNOWLEDGEMENT)

私は、パラグアイとブラジルを通過する様々な旅に対して、私を加えてくれた、旅行仲間の Ludwig Bercht、Alexander Arzberger、Christian Hefti、Holger Lunau と Helmut Amerhauser に感謝します。地図を作製してくれた Mario Wick と Ludwig Bercht に感謝します。また、Radebeul で開催された議論について、Ludwig Bercht、Reiner Sperling、Holger Lunau、Tomas Kulhánek、Wolfgang Papsch、Thomas Strub、Christian Hefti と Mario Wick にも心から感謝します。

LITERATURE

- Backeberg C. (1959) Die Cactaceae 3: 1779-1761 - Jena: G. Fischer.
- Backeberg C. (1966) Das Kakteenlexikon: 167, 172. - Jena: G. Fischer.
- Braun P. (1991) *Gymnocalycium damsii* var. *multiproliferum*, P. J. Braun. Eine neue Sippe aus Mato Grosso do Sul, Brasilien - *Kakt. and. Sukk.* 42(10): 228-231.
- Braun P. & Esteves E. (1995) Nieuwe combinaties en namen voor Cactussen uit Brazilië, Bolivia en Paraguay - *Succulenta* 74 (3): 130-131.
- Esser G. (1982) Vegetationsgliederung und Kakteenvegetation von Paraguay - in: *Tropische und subtropische Pflanzenwelt* 38:1-113.
- Halda J. J., Horáček L., Milt I. (2002) Nove popisy a kombinace. - *Acta Mus. Richnoviensis* 9(1): 58-59.
- Hammerschmid L. J. (1965) *Gymnocalycium Gulf Oil* 70. - *Kakt. and. Sukk.* 16(12):234-236.
- Nemes L. (1999) Anisits János Dániel, emlékszám. - *Debreceni Pozsgás Tár* p. 3-59 - LITOGRAFIA: 4032 Debrecen.
- Parker T. A., Gentry A. H., Foster R. B., Emmons L. H. & Remsen J. V. jr. (1993) The lowland dry forests of Santa Cruz, Bolivia: A global conservation priority. - *Conservation International*, Washington, DC.
- Schumann K. (1900) *Echinocactus Anisitsii* K. Sch. - *Monatsschr. Kakteenk.* 10(12) p.183.
- Schumann K. (1900) *Echinocactus Anisitsii* K. Schumann. - *Blühende Kakteen* 1: tab. 4.
- Schumann K. (1903) *Echinocactus Anisitsii* K. Sch. n. spec. - *Gesamtbeschreibung der Kakteen. Nachträge 1898 bis 1902*:118-119. - Neudamm: J. Neumann.
- Schumann K. (1903) *Echinocactus Damsii* K. Sch. n. spec. - *Gesamtbeschreibung der Kakteen. Nachträge 1898 bis 1902*:119-120. - Neudamm: J. Neumann.
- Schädlich V. (2013) Ist *Gymnocalycium damsii* (K. Schum.) Britton & Rose eine Doppelbeschreibung von *Gymnocalycium anisitsii* (K. Schum.) Britton & Rose - *Gymnocalycium* 26(1) 2013:1059-1076.
- Till H. & Amerhauser H. (2003) Die *Gymnocalycien* des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay. Teil 3.- Zur Identität des *Gymnocalycium anisitsii* und der übrigen Taxa der Series (k) *Periferalia*. - *Gymnocalycium* 16(3): 523-532.
- Till H. & Amerhauser H. (2004) Die *Gymnocalycien* des Gran Chaco und der Savannen aus Argentinien, Bolivien und Paraguay. Teil 4.-Zur Identität des *Gymnocalycium damsii* und seiner Formen aus der Subsectio C1 *Periferalia*. - *Gymnocalycium* 17(1): 545-560.