

バハ カリフォルニア南部ラ パス湾の真珠産業の歴史

ミケリン カリーニョ、マリオ モンテフォルテ共著

バハ カリフォルニアの歴史は、16世紀以来、真珠の開発と密接に結びついてきた。この期間の大半は、ヨーロッパやメキシコの事業家たちは原始的な潜水技術を用いていたが、この地域からは膨大な量の上質で色の暗い真珠が採取されてきた。しかし、長年にわたる乱獲の結果、真珠貝の繁殖場は必然的に何十年も全く不毛になってしまった。19世紀に潜水服が発明されて、より深い繁殖場まで漁ができるようになったが、乱開発は依然としてほとんど野放しであった。1903年から1914年にかけてガストン バイプスが真珠貝のピンクターダ マザトラニカを繁殖し、天然種の枯渇速度は大いに低下した。彼の会社であるCCC社は、世界で初めて大規模に真珠貝を繁殖し、バイプスの発見の多くは、バハ カリフォルニアで復活した真珠貝の繁殖及び真珠繁殖活動に現在でも用いられている。

著者について

カリーニョ博士は南バハ カリフォルニア、オートノマ大学(カレッテラから南へ5.5km、ラパスB.C.S. 23000, メキシコ)の歴史学の教授兼研究者である。モンテフォルテ博士はノロエステ生物学研究センター(CIBNOR, S.C., サンユアン デ ラ コスタヘカレッテラから2km, エル コミタン, ラパスB.C.S. 23000, メキシコ)にある真珠貝研究グループの主任科学者である。

謝辞: 著者は特に、初期の写真を寄贈し、貴重な情報を提供してくれたガストン バイプスの子孫たち(ユアニート バイプス卿、ヨランダ バイプス卿夫人、及びガストン)に感謝します。1987年に、主著者は故ガストン バイプスの子息のJ. バイプス ルチェロに対して2時間のインタビューを行いました。本研究をガストン バイプス卿の思い出に捧げます。

ジュエル&ジェモロジー、Vol. 31, No. 2, pp. 88-105.

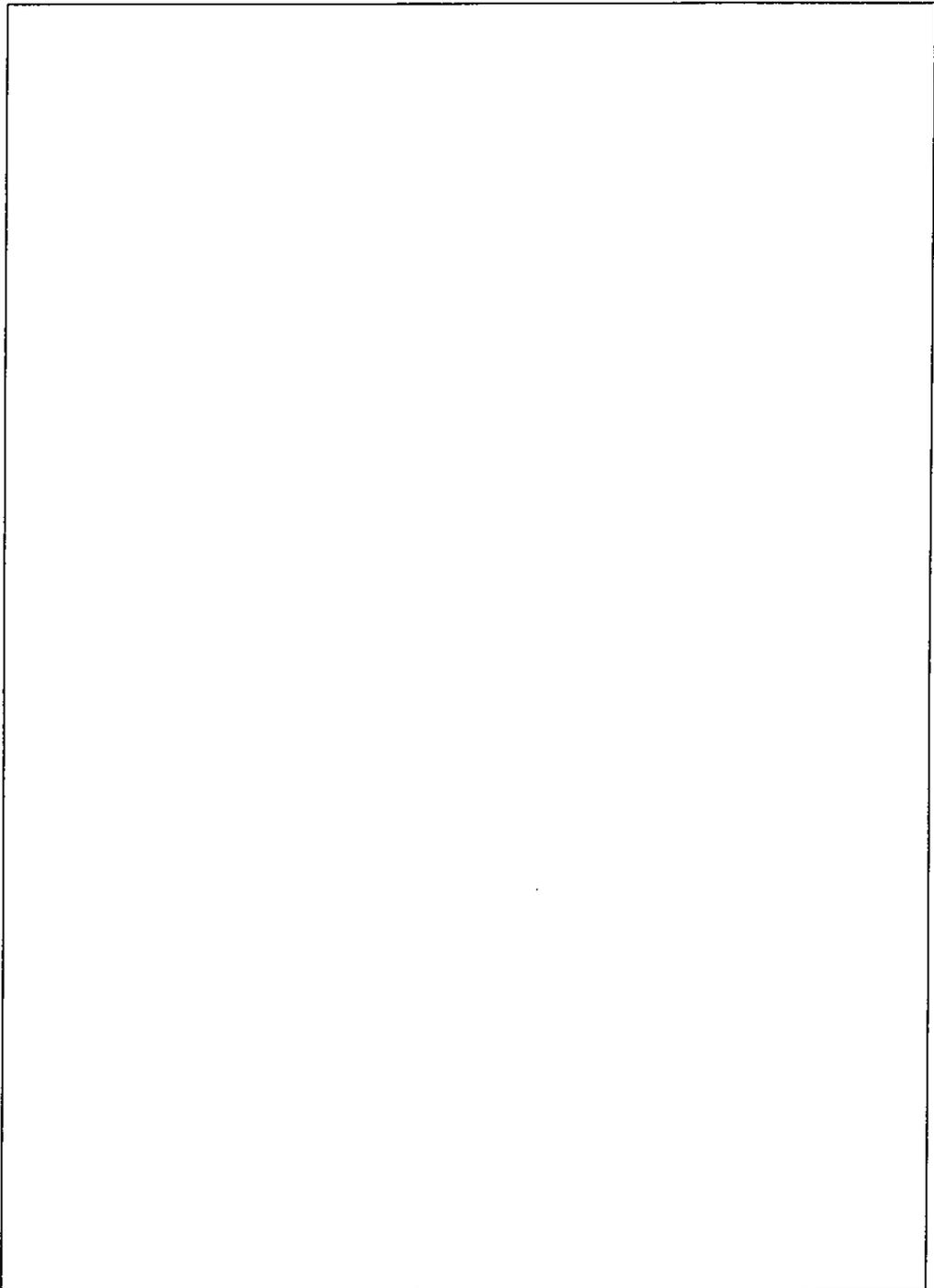
©1995 ジェム&ジュエル インスティテュート オブ アメリカ

400年以上にわたり、真珠資源の開発は、メキシコ北西部にある半島バハ カリフォルニアの歴史に明らかに影響を及ぼしてきた。これは、世界の真珠採取の歴史でも重要な章である。16世紀以降、カリフォルニア湾の真珠はヨーロッパの王族を飾り(図1)、スペインのトレドやセビリアの大聖堂のような宗教的宝物にも多くの美しい例を見ることが出来る。19世紀から20世紀初期にかけて、バハ カリフォルニア産のマザー・オブ・パールは、この装飾材の国際的な市場で重要な部分を占めていた。にもかかわらず、真珠の漁や養殖、及び真珠貝の売買を扱った現代の話も、この地域そのものの歴史についても、この特殊なバハ カリフォルニアの産物に関する記述は、驚くほど少ない。

真珠貝ピンクターダ マザトラニカの天然真珠は通常、バロックまたはセミ・バロックで、シルバーから暗いグレーの地色にブルー、ラベンダー、及びグリーンの強いオーバートーンがある(図2)。より深く冷たい水に定着した真珠貝や年老いた真珠貝から得た真珠には、レディッシュまたはパープルの色相が見られることがある。ホワイトまたはゴールドの色相は稀少である。バハ カリフォルニア地域原産の別の真珠貝であるブテリヤ ステルナは、これより小さいが丸い天然真珠を産出し、その色相は多種多様である。通常、パープル及びバイオレットが最も一般的な地色で、ピンクターダ マザトラニカと同様のグリーン、ブルー、及びラベンダーのオーバートーンも見られる。真珠貝1個で10個もの真珠を生じるブテリヤ ステルナもあるが、大抵は直径が数ミリメートル以下である(モラッラ、つまり「粗い砂」と呼ばれる)。しかし、かつては大きめの真珠が産出したことで知られる地域で、ピンクターダ マザトラニカの、直径が20mmもある真珠を見たことがある。図3は、バハ カリフォルニア産の真珠の多種多様な色、形状、及びサイズを示す。

本論文の最初の部分は、伝統的な潜水方法から潜水服などの圧縮空気の潜水道具を徹底的に使用した大規模な開発への移行を含め、15世紀から19世紀までの採取期間を扱う。

図1. 1579年にファン パン トヤ デ ラ クルスが描いたこの油絵では、間違いなくアメリカ大陸にあるスペイン帝国で産出した大きく色の暗い真珠が、スペインのフェリペII世の妻であるパロア家のイザベル女王を飾っている。カリフォルニア湾及び現在の中米及び南米北部の太平洋岸では、スペインがこの地域を征服した後、大量の真珠が採取された。写真はスペインのマドリッドにあるブラド美術館提供。



2番目の部分では、コンバーニャ クリアドラ デ コンチャ イ バーラ デ バハ カリフォルニアによるラテン アメリカで最初の水産養殖実験と世界初の大規模真珠貝養殖事業について考察する（バハ カリフォルニア 公文書1）。ガストン バイブスが1903年に創立したコンバーニャ クリアドラは、20世紀初期にバハ カリフォルニア南部における真珠漁と真珠貝産業の復活に

成功した。この2番目の部分では、この事業の技術的な業績、及び1910年から1917年にかけてのメキシコ革命の被害者になるまでに地元地域に及ぼした影響について調べる。何十年にも渡って乱獲、環境汚染、及びまだ原因不明の大量死を経た後、今日では、これらの初期の努力が、ラバスの真珠産業を回復させるための熱心な研究努力の基礎となっている。

高さ、栄養分の質と濃度の高さ等)が、真珠貝の個体群の成長に適し、天然真珠の収量が高い(老漁師やその家族への取材、及び当時発行された政府文書の報告によると、真珠の採取量が最高に達した1920年代には、4%から6%)。カリフォルニア湾の真珠貝の2種類の原産種であるマザー・オブ・パール用のピンクターダ マザートラニカ及びレインボー マベ用のプテリア ステルナ(図5)の地理的な分布範囲に沿って、同様に適した条件を有する地域はほとんどない。このため、ラバスの真珠漁は、カリフォルニア湾の他の地域やアメリカの熱帯の太平洋岸より重要である(再び図4参照;モリフォール及びカリニョ、1992)。さらに、ラバスの海岸の地形や水の静かさのため、ラバスの入江はあらゆる種類の船舶にとって天然の穏やかな港になっている。スペインの征服者たちは、ラバスのこのような特質に気づき、漁やその他の海洋活動がバハ カリフォルニアにおけるスペインの植民地拡大を大幅に推進するにつれ、16世紀以降、ここを熱心に開発した(カリニョ、1990)。

【スペイン人到着前の真珠貝漁】 スペイン人が到着する前から、半島の原住民たちは、真珠貝をその食事に取り入れていた。彼らは、小舟から湾に頭から飛び込み(図6)、木製の槍で岩から剥がし、それを粗末な網に入れておくという単純な方法で、(他の多くの種類の貝とともに)真珠貝を採取していた。この技術で最も印象的な点は、熟練した目で岩から貝を見分ける能力であった(デルバル、1973)。半島の南部及び島々に住んでいたペリキューズという民族は、真珠の美しさを楽しみ、髪飾りに用いた(クラヴィエロ、1789)。

最初のスペインの遠征隊が1533年に半島の岸辺に到着すると、探検家たちはインディアンの美しい真珠と彼らの潜水能力との両方に気付いた。彼らは、その真珠の豊富さと品質とのニュースを、ニュー スペイン(スペイン人が現在のメキシコ本土に与えた名前)の植民地開拓者とスペインにいる後援者との両方に送った。その話は多くの冒険家や船乗りの欲望を目覚めさせ、彼らはその後16世紀から17世紀にかけて半島を探検し、それを征服しようと試みた(デルリオ、1985)。この半島を呼ぶカリフォルニアという名前さえ、この湾の真珠漁の可能性に関係していた。その起源は、16世紀に流布した伝説で、それは「太平洋の西の方に[... a la Diestra Mano de las Indias...]美しいアマゾネスだけが

図2. バハ カリフォルニア産の天然真珠には、様々な色相がある。この1920年代のマルチ・ストランドのネックレスの真珠は、バハカリフォルニア産と伝えられ、直径が約2~3mmである。枠付けされていない上質の真珠は、最大で約10mmある。ネックレスはカリフォルニア州オランダのキャロライン ベイ提供。枠付けされていない真珠はカリフォルニア州フォルブックのバラ インターナショナル提供。写真 ©GIA及びハロルド&エリカ バンベルト。

バハ カリフォルニア南部における初其月の真珠漁

細長いバハ カリフォルニア半島は、メキシコの太平洋岸北西部の23°Nから32°Nまで約1,800km(1,100マイル)を占めているが、幅は平均して140km(87マイル)しかない。これは、メキシコの大陸側にあるソノラ州やシナロア州の海岸から、カリフォルニア湾によって隔てられている。ラバス市は南端に近く、半島は南端部が本土から最も離れている(図4)。多くの点で島国である。

歴史上、ラバスは湾及び隣接した島々を含んでいる。これらの海岸の海洋学的特徴(安定した水温、透明度の

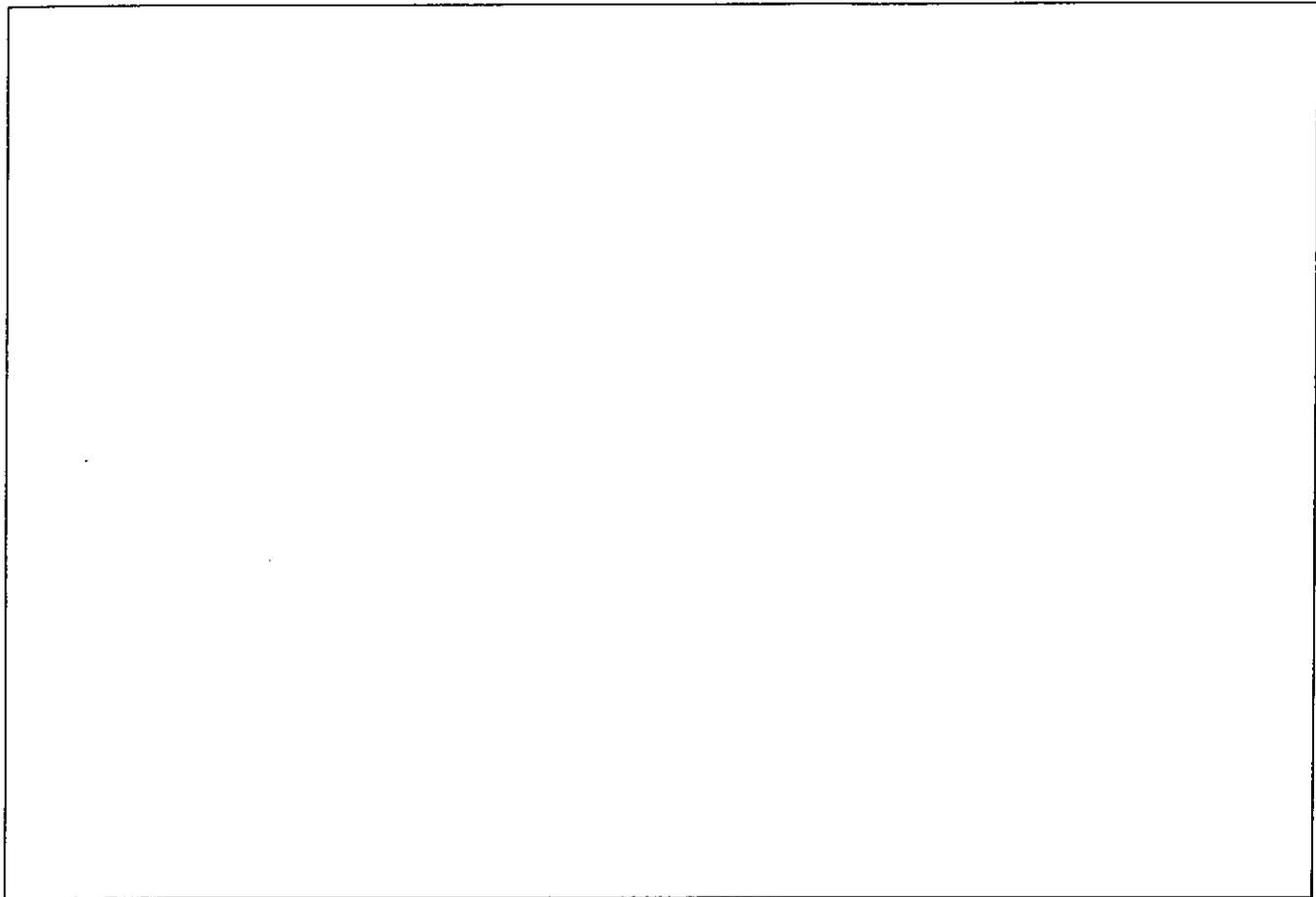


図3. この天然真珠のコレクションは、全部がバハ カリフォルニア産と伝えられ、この地域の真珠で生じる興味深い形状及び色をさらに示す。この地域では丸い真珠は非常に稀少なので、大部分はバロックである。最大は16×11mm、最小は4mmである。大きめの真珠は通常、大きい真珠貝であるピンクターダ マザトラニカから採取され、小さめの真珠は小さめのプテリア ステルナから採取される。カリフォルニア州サンタ モニカのKCB提供。写真 ©GIA及びハロルド&エリカ バンベルト。

住むカリフォルニアという名前の島があり、そこを統治する女王カラフィアはグリフィンに乗り、金や真珠でできたジュエルしか身につけず・・・」と言っている(ミド、1984; デル リオ、1985)。

【スペイン植民地時代の真珠貝の開発】 1535年及び1539年のエルナン コルテスによる探検、及び1540年のピセロイ アントニオ デ メンドーサによる探検以来、スペイン帝国の建設者たちは、この戦略地勢学的地域を征服し植民地にすることの重要性に気付いた。特に、マニラ ガレオン船の太平洋横断航路により、カリフォルニアに港を建設することが急務となった。しかし、初期の試みは失敗した。この半島が乾燥し、孤立していたからである。

16世紀の最後の20年間に、植民地政府は、王室の

金庫からは費用を出さずに、バハ カリフォルニアの海岸の地図作成と探検とを奨励する戦略を展開した。多くの冒険家を捕えた真珠への欲望に目覚め、必要な港を探す手段を持っている人々に、政府は真珠採取のライセンスを与えたのである。ライセンス保有者が進展を見せなければ、真珠貝の浅海を開発する勅許は他の人に与えられた。

1586年に最初のライセンスが発行されてから(カリフォルニアI)、真珠漁はインディア(アメリカでスペインの植民地に与えられた名前)の法律に組み込まれた。この法律は、これらの植民地の天然資源を開発する独占権をスペイン国王に与えた。これらの資源は、特殊な許可がなければ開発できなかった。この許可は、植民地政府にキント デ ベルラス(発見された真珠の5分の1)支払って得られた。17世紀に多くの事業家が真珠漁の

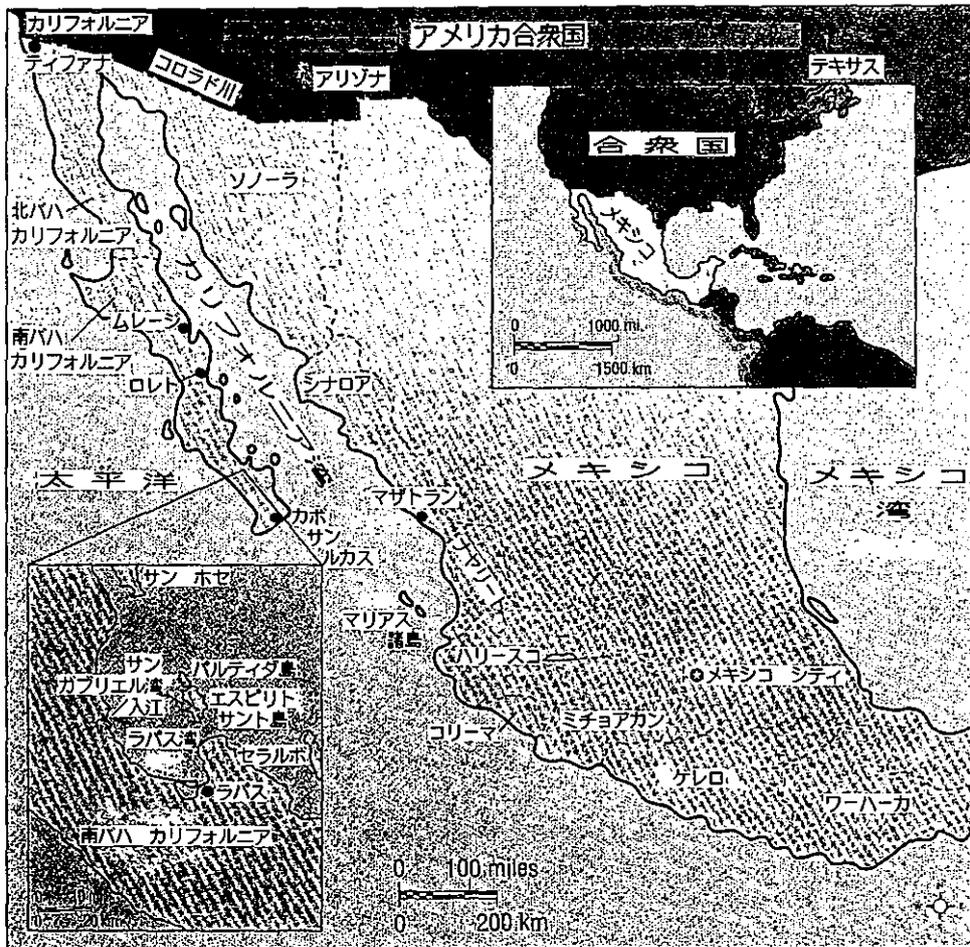


図4. 16世紀以来、バハ カリフォルニアの歴史は真珠開発と結び付いていた。カリフォルニア湾の海洋学的状態が、真珠貝を支え、上質の天然真珠の産出量が高かったからである。左側の挿入図は、ラパス地域の詳細を示す。右上の挿入図では、メキシコ、中米及び南米北部の海岸沿いのラベンダーの線が、真珠貝のピンクターダ マゼトラニカ及びプテリア ステルナの範囲を示す(キーン、1971から転載)。

ライセンスを取得し、一財産築こうとカリフォルニア湾を旅した。この期間は、この地域の歴史では「真珠探検家の世紀」として知られるようになった(マス、1973; デリオ、1985)。2回(1596年及び1602年)の探検を実施したセバスチアン ビスカイーノ、トマス デ カードウナ(1611年)及びペドロ ポーター イ カッサネート(1640年)は、美しい真珠の恵みへの期待に魅惑された有名な事業家であった(モスク、1927)。

このような冒険家達は様々な障害に遭遇した。例えば、湾内での航行が困難で、乾燥したバハ カリフォルニアで生きるのは危険であり、原住民の労働力に依存しなければならず、海賊に襲撃されることさえあったのである。このような障害のため、そして税金全額(キント デ バルラス)を支払いたくないため、これらの冒険の成功度や努力の成果を見積もるのは困難である。にもかかわらず、真珠漁から何らかの経済的利益があったという主張は稀であったが、真珠採取のライセンスを求める請願は続いた。

スペイン国王カルロスII世は、この謎の半島に関して

矛盾した報告書を受け取ったので、植民地政府がそこに入植地を設立すべきか決定するのに協力するため、17世紀後期に(1683年から1685年にかけて)公式の探検隊を送り出し、カリフォルニアの経済的潜在力を評価した。6か月の集中的な調査で、インディアンは非常に若い真珠貝まで取り出すよう強制されたが、アトンド イ アンティロン将軍は、ほとんど価値のない不格好な真珠を少々しか取り出すことができなかった。彼は、真珠貝の浅海が驚くほど疲弊していると報告した(カリフォルニア III)。この初期の真珠貝の乱獲を、バハ カリフォルニアの最初の生態系の災害と考えることができる。

このように見込みが乏しかったので、スペイン国王は、限られた資源を経済的可能性がここより大きい他の地域に移すことを決定し、この地域の行政をほとんどカトリック教会に委ねた。1697年にイエズス会が植民を開始して以来、宣教師の領域は精神的なものから物質的なものへと拡大したので、真珠漁を制限する権力が与えられた。その結果、1697年から1740年にかけて、真珠貝の浅海は天然の

真珠貝が補充され、大いに満たされた。

1740年に、奇妙な自然の出来事によって数千個の真珠貝が海から追い出され、湾の北部海岸に到達した。この稀な出来事（実際は、このような現象はこの1件しか知られていない）は、カリフォルニアからあらゆる種類の賢沢や虚栄心による欲望を排除するというイエズス会の計画を変更させたばかりでなく、半島全体の歴史も変えてしまった。サン イグナチオ伝道団のインディアンたちが、マヌエル デ オシオという兵士にこの素晴らしい出来事のことを話した。そこでオシオは除隊し、海岸でこの宝物を採集して、本土で真珠を売り始めた。そこで、カリフォルニア湾北部の真珠貝の処女地を開発するのに必要な装置を購入した(バルム、1973)。最近の調査により、マヌエル デ オシオは特にレインボー マベ用のプテリア ステルナを採集したに違いない、との結論に達した。これが、北部水域で見られる唯一の真珠貝の種だからである(モンテホルテ及びカニョ、1992)。この種は通常、マザー・オブ・パール用の真珠貝であるピンクターダ マザトラニカよりも小さく、品質の低い真珠を産出するが、真珠の産出率は高い。漁師へ取材し、養殖実験を個人的に観察した

ところによると、今日では採取されたプテリア ステルナの約2%~4%が真珠を含んでいるが、P. マザトラニカは0.3%未満である。

オシオの成功は、バハ カリフォルニアの歴史において初めて、地域の資源の開発によって得た富によって地元の政治経済の状態を大幅に改善した。レインボー マベ用の真珠貝の浅海を7年間集中的に採取した後、オシオは1748年に利益を注ぎ込んで採掘事業を設立し、半島南部で牛を飼育した(マオ、1981)。オシオは、湾内の航行管理の重要性も理解し、1754年及び1759年に真珠漁の独占ライセンスを取得して、湾に対する大きな影響力を獲得した(グハルト、1956)。彼が支援した多様な活動は、世俗の人々の永住や経済的構造の設立に寄与し、これは20世紀初期までほとんど変化しなかった。

一時、オシオの潜水夫が捕獲した真珠貝の数が多過ぎて、それを開く時間がなく、太陽の熱で開くよう砂の上に投げ出されていた、と報告されていた(クロスビー、1982)。しかし、1756年には乱獲された真珠貝の浅海が深刻な疲弊を示し、産出量が低下していた。

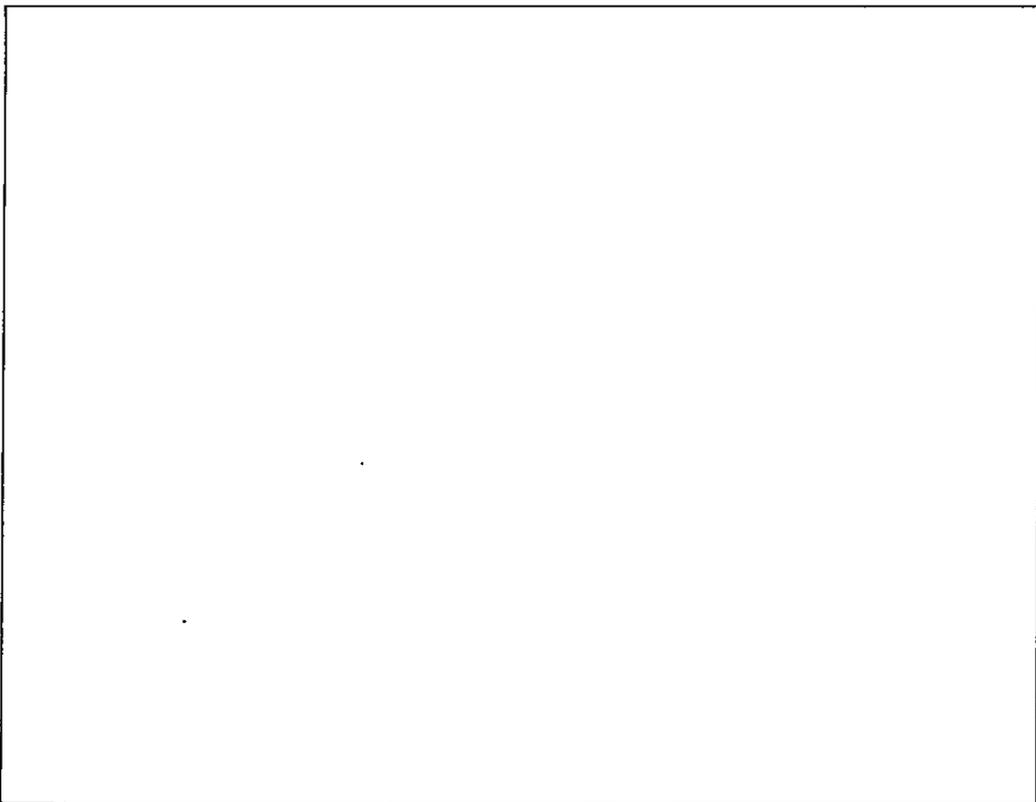


図5. マザー・オブ・パール用のピンクターダ マザトラニカ(左)は、カリフォルニア湾原産の2種類の真珠貝のうち、大きくて丸い方である。もう一方のプテリア ステルナは小さめで、貝殻の腹側部分に独特の「翼状」突起がある。この貝殻はすべて、養殖真珠貝のものである。各々の基部は幅が約9.5cmある。ピンクターダ マザトラニカは高さが16cmある。写真©ハロルド&エリカ バンベルト。

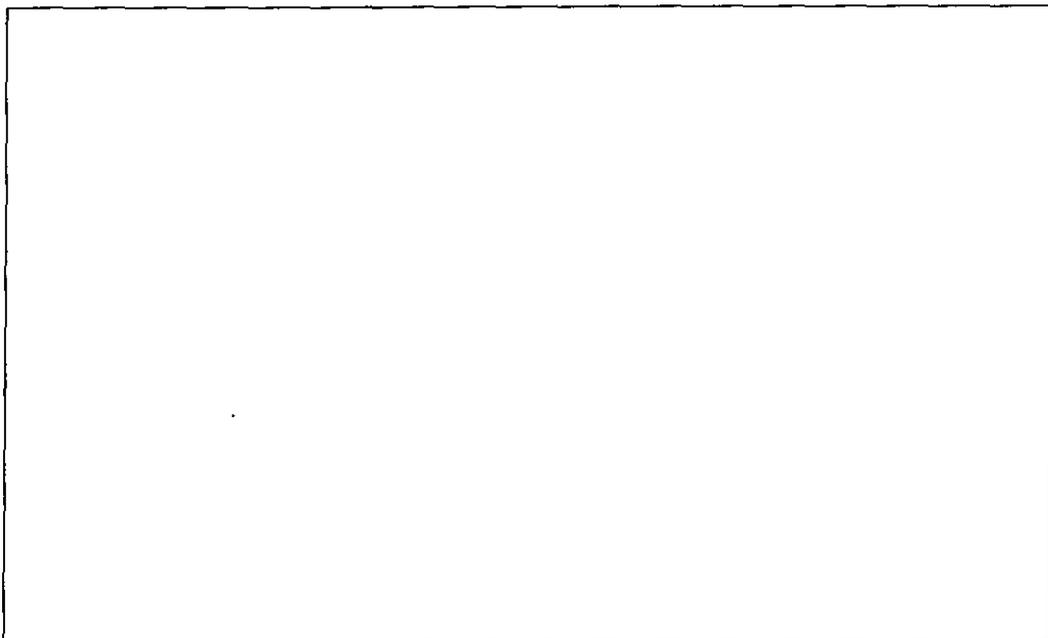


図6. 歴史的に、真珠を含む貝の最も一般的な採取方法は、小舟から頭から飛び込み、真珠貝の繁殖場まで潜ることである。この写真は、1908年頃ラバス湾で撮影された。

18世紀の最後の数十年に真珠漁産業が復活したという信念が失われなかったのは、真珠貝の群棲の本当の状態を無視したせいだとは考えられない。1765年から1771年までニュー・スペインの視察長官マルキス・ホセ・デ・ガルベスは、ソノラ及びシナロアにおける採掘を促進し、湾での真珠漁を再建するという2つの目的を持つ企業を創設しようとした(ガブド、1964)が、植民地高官が関与したにもかかわらず、この企業は書類上でしか存在しなかった。18世紀後期から19世紀初期にかけて、真珠漁は散発的であった。従来の潜水方法で到達できる真珠貝の浅海は悲しむべき状態になっていたため、これは基本的に価値のない事業となっていたのである。

【独立革命後：真珠産業の革命】 1821年にスペインからの政治的独立を果たすと、メキシコは商業活動に関してスペインの独占事業からの独立も達成した。これは、18世紀に資源が枯渇した後の数十年間に真珠漁がほとんど、あるいは全く行われなかったせいで野生の真珠貝の数が自然に補充されたのと、時を同じくしていた。

これらは、やがてバハ・カリフォルニアで真珠貝産業の復活をもたらした2つの主要因である。というのは外国の投資家が、新生メキシコの政治状況及び回復した真珠貝の繁殖場に引き付けられたからである。バハ・カリフォルニアの真珠とマザー・オブ・パールの

貝殻は再び世界の市場に現れ、今回はさらに興味ある可能性があった。

1836年に、フランスの実業家ジャック・コンピエは、貝殻の輸出に大きなチャンスを見出した(デイ、1895)。これは、スペイン人が見過ごした代替品であった。特に、ピンクターダ・マザトラニカは、その上質のオリエント及びイリデッセンスで、即座にヨーロッパ市場を支配し、裕福な地元の実業家とこの貴重な製品の輸出を専門とするヨーロッパの企業との間に合併事業が設立された。この製品は、ボタン、贅沢な家具、上質な装飾品やジュエリー、木材や金属への象眼、及び様々な手工芸品用に人気があった(図7)。

1840年以来、真珠貝の貝殻の輸出は堅実に増加した。それどころか、貝殻は真珠そのものよりも重要な収入源となった。起業家たちは思いのままの量だけ真珠貝を捕獲して、捕獲したものをほとんど全部使用することができ、収入は、もはや不安定な真珠発見で決定されるものではなくなった。それでも、時折真珠貝の中で発見された真珠を販売すると、起業家たちの純益となった。

19世紀前半には、真珠漁の船団はほとんど全部がメキシコ本土の海岸沿いの州にいる起業家たちが所有していた。しかし1850年以降は、ラバス、ムレージ、及びロレットというバハ・カリフォルニアそのものにある

市の住人に属する船団の方が一般的になった（バハ カリフォルニア公文書2）。潜水夫の大半はヤクイ族及びマヨ族のインディアンであった。彼らはソノーラやシナロアに住んでいたが、1851年以降はラバスに移ってきた。この移住は、バハ カリフォルニア代理人領土議会の声明書の直接の結果で、この声明書は、この領域に居住していない潜水夫に対して、より高いアルマドール（船団の管理担当者）に関する税金を課していた（バハ カリフォルニア公文書3）。

主にこれらの発展の結果、ラバスは19世紀半ばから1920年代まで続く繁栄の期間を迎えた。これは、カリフォルニア湾の真珠漁の絶頂期と見なされる75年間であった。無数の真珠漁船団がラバス沖の水域を調査し、各船団には、植民地時代と同じように裸で潜水する潜水夫が約50人雇われていた。各船団は通常、1隻または2隻のブリガンティン（「母船」として使用された2本マストの帆船）と数隻のカヌーで構成されていた（図8）。潜水活動は水温と水の透明度によって制限され、両方とも5月から10月にかけてが最も適していた。

貝は、開く前に、潜水シーズンの開始時に合意された割合でアルマドールと潜水夫との間で分配される。潜水夫が受け取る報酬は、自分の分け前で発見された真珠だけで、アルマドールは貝殻全部と、その上、自分の分け前の真珠も保有した。潜水夫は自分の真珠を誰に売り渡してもよかったが、通常は、シーズンを通して供給される食糧品の支払いとしてアルマドールに渡した（エステバ、1857）。

1857年に、バハ カリフォルニアの暫定総督であったホセ マリア エステバは、真珠資源を保護するために最初の措置の一つを講じた。彼は、カリフォルニア湾に4か所の採取領域を設立するが、毎年1か所でしか真珠の採取を許可せず、他の3か所が3年間かけて自然の備蓄を回復できるようにする条例を公布した。地元の判事はこれらの措置が効果的に実行されているか監視し、真珠貝が再び繁殖場に自然に住み着くのを助けるため、潜水夫が成長した真珠貝を移植する場所を割り当てなければならない。残念ながら、この条例を執行するための資金が不足したため、効果はあがらず、再び乱獲が続いた。1870年には、2～25mの深さ、すなわち従来の潜水方法で収穫できる深さに定着していた真珠貝は、再びほとんど完全に枯渇してしまった。圧縮空気を入れ

た潜水服を導入して、ようやく真珠漁を継続することができた。この装置によって、より深い場所を開発することができたからである（モク、1941）。

新技術による真珠漁の拡大：潜水服の導入

19世紀初期から、この地域では現代的な潜水技術を導入しようとしたが、何回も失敗した。圧縮空気の潜水具（当時は「スカフンダーズ」と呼ばれた；図9）の使用は、この地域では1874年まで成功しなかったが、この年、イタリア人とアメリカ人の2人の潜水夫が、それ以前にパナマ湾の真珠漁で使用した潜水具8組を持ってやって来た（ディグ、1895）。30m下の手つかずの真珠の漁場を開発し、彼らは非常に巨額の富を得たので、わずか6か月で引退してしまい、バハ カリフォルニアにおける現代の真珠開発の時代への道を開いた。十分な財源を有する地元の真珠起業家は、即座に同様の装置をヨーロッパ及び合衆国から輸入するようになった。

図7. 19世紀から20世紀初期にかけて、真珠ばかりでなく貝殻も（そのマザー・オブ・パールのおかげで）バハ カリフォルニアの重要な輸出品になった。本図のようなイヤリング（長さ5.5～6.5mm）は、マザー・オブ・パールのもろ多様な用途のほんの一例である。写真 ©ハロルド&エリカ バンベルト。

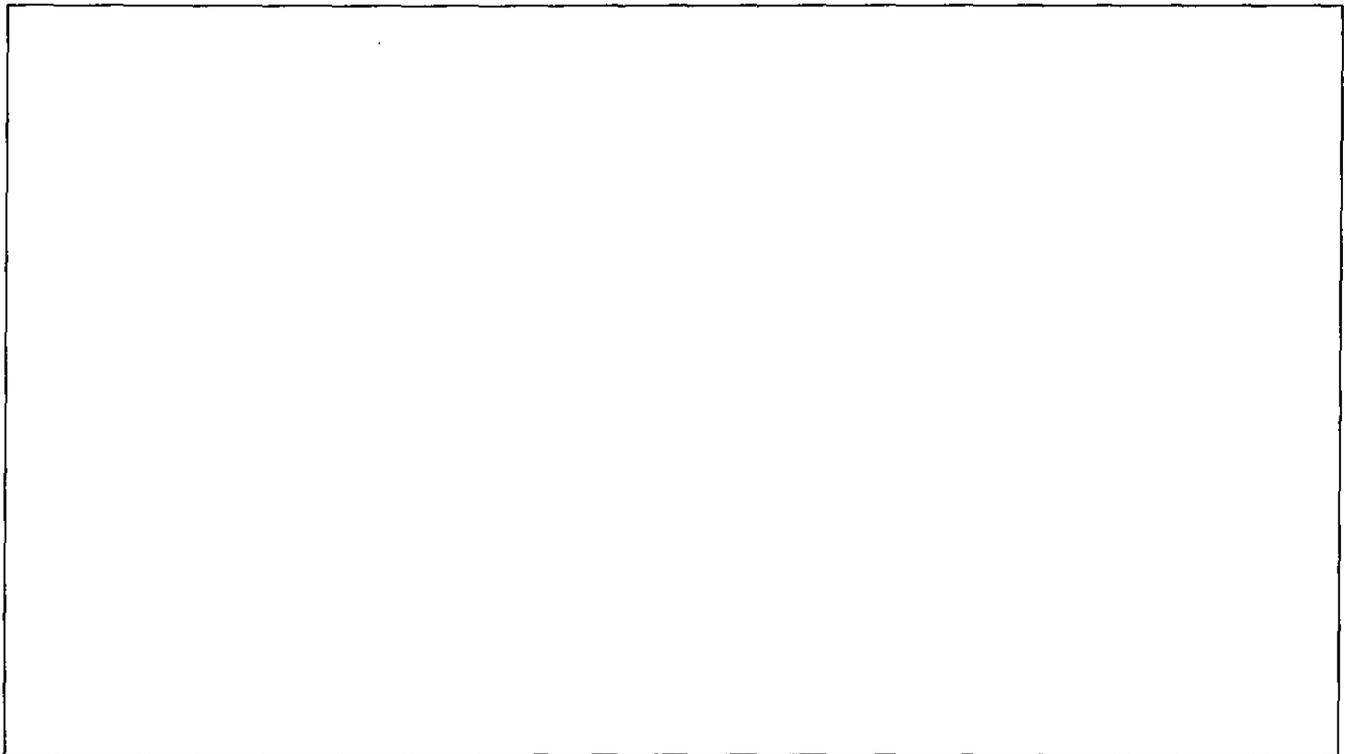


図8. この1914年の写真のように、真珠漁の船団は、バハ カリフォルニアにおける真珠漁の最盛期であった19世紀半ばから1920年代にかけて、ラパスではよくある光景であった。船団は通常、1隻または2隻の「母船」ブリガンティンと数隻のカヌーで構成されていた。

潜水服を使用すると、到達できる深さと潜水時間との両方が伸びた（潜水夫は70～80mまでも潜れ、そこで1回に2時間以上作業できるようになったが、致命的な減圧事故も多かった）ばかりでなく、潜水シーズンも伸びた。水温や透明度がもう障害にならなかったからである。しかし装置が洗練されるにつれ、費用も増大したので、この産業に関わる機会は、比較的裕福な起業家や外国及び国家の投資家が所有する重要な企業に限定された。

1884年から1912年にかけて、ポルフィリオディアス大統領は、実質上独占的な真珠採取権を外国の企業5社に与えた。特に重要なのはコンバーニャ ベルリフェラ デ バハ カリフォルニア（バハ カリフォルニア真珠社）で、同社はメキシコの太平洋岸地域のほぼ全土で真珠貝を採取した（モスク、1941）。1889年の博物学者のチャールズ H. タウンゼントの観察によると、コンバーニャ ベルリフェラは毎年400から500人を雇用し、70台程度の潜水装置を所有していた（カウゼント、1889）。夏の間は、カリフォルニア湾沖の真珠貝の繁殖場で作業し、秋には大陸沖の繁殖場で作業していた。大量の貝殻が、3棟の大きなラパスの倉庫に貯蔵され、ヨーロッパ市場への出荷を待ち、ヨー

ロッパ市場では様々なマザー・オブ・パールアイテムの製造に使用されることになった。1889年には8トンが輸出された。真珠は大部分がバリ及びロンドンで販売された。製品の価格は両方とも、国際市場では地元より60倍も高く、免許所有者には大きな利益が予想された（クック及びスティーブソン、1908）。

政府は、独占的な採取権を与えるのと交換に、様々な条件を付けた。メキシコ人労働者を雇用すること、特定の承認がなければ採取権を委譲できないこと、稚貝の採取を禁止すること、海事税関に対して貝殻1トン当たりの税金を支払うこと、養殖実験の開始を義務づけること等である。最初の2つの条件は大抵の企業が簡単に達成できた。地元の労働力が非常に安く、免許を放棄しようとする企業はなかったからである。次の2つはほとんど実行されず、以下で検討するように、最後の条件を遵守したのは1社だけであった。

1893年に、コンバーニャ ベルリフェラは全採取権を、元々はイギリス資本で設立されたマンガラ エクスプロレーション社に売却した（モスク、1941）。カリフォルニア湾において、マンガラ採取権は、半島の東海岸では

コロラド川の河口からカボ サン ルカスまで（岸から海の方向に10km広がる）、及び大陸の太平洋岸ではマサトランから南はグアテマラとの国境まで（海の方向に5.5km 広がる）含み、マリアス諸島の領海も含む（*バハ カリフォルニア 公文書 4*；再度図4参照）。しかしサン ホセ島、エスピリト サント島、及びセラルボ島を含むラバス湾付近の採取権は、依然として地元のメキシコ人起業家の所有であった。

マンガラ エクスプロレーションは、大きな成功を収め、1年間に175から200トンの貝殻を採集していた。しかし、膨大な利益があったにもかかわらず、賃金は低く、困難な労働条件を課していた（*バハ カリフォルニア 公文書 4*）。生態学的見地からすると、あらゆる海洋資源、特に真珠貝の乱獲のため、再び天然の真珠貝が激減してしまった。マンガラは、政府が警戒していないので報復行為の恐れなく、日常的に爆発物を使用し、未熟な真珠貝を採取し、海の繁殖場を破壊した。さらに、同社が大規模な採取権を保有していたので、メキシコの漁師や真珠起業家は多くの機会を失った（当時、無認可の潜水は違法行為として厳格に処罰された）。このような状態のため、南バハ カリフォルニアの人々はマンガラの契約の取消しと真珠漁の解放を要求した（*バハ カリフォルニア 公文書 4*）。1910～1921年のメキシコ革命の最初の動きの後、1912年にフランシスコ マデロ大統領は、（1932年まで継続すると予想された）契約を撤回し、当時としては巨額の30万ペソという金額で同社に補償した。

バハ カリフォルニアにおける真珠貝養殖の発達

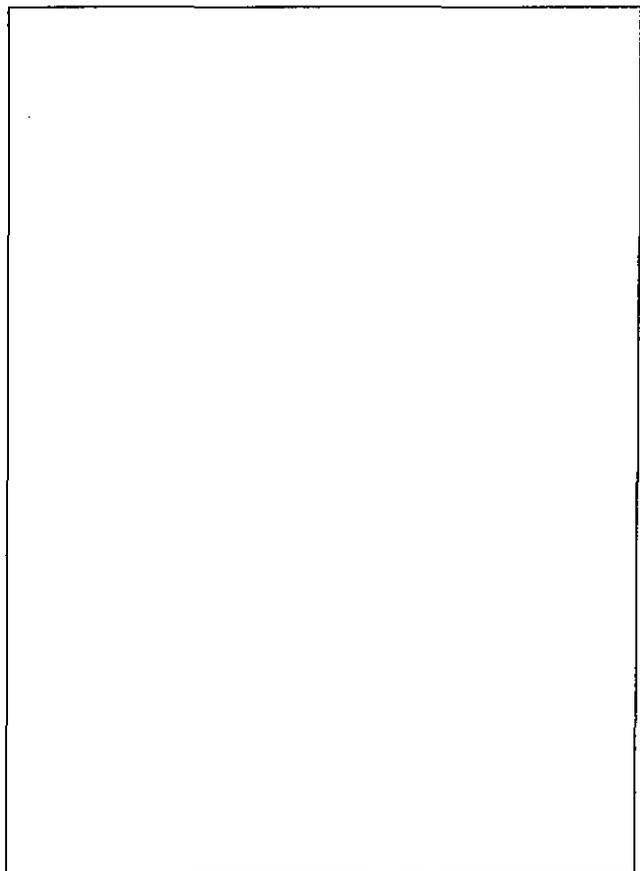
マンガラによる損傷のせいで、人工飼育により真珠の繁殖場に再び棲息させることの重要性が増大した。これは、今世紀初期に、ガストン J. バイブスによりエスピリト サント島で達成された。当時までにこの資源が完全に枯渇してしまうのを防止したのは、このような努力のみであった。

【ガストン バイブスの役割】 1880年に、ガストン バイブス（1859～1939）は医学の勉強のため、バハ カリフォルニアからフランスに渡った。しかし、彼の関心は生化学、特に平らな真珠貝の養殖に傾いた。人工的な飼育の手順に精通した後、彼はそれを真珠貝に適用しようと決心した。

1885年までにバハ カリフォルニアに戻った後、バイブスは地元の市政で重要な地位に就いた（彼はラバスで最初の町会議員になった；*バハ カリフォルニア 公文書 5*。彼の政治的影響力が有利に働いた。湾9カ所、及びラバス湾沖の1つの島沿いに真珠貝漁の採取権を与えられたのである（*バハ カリフォルニア 公文書 6*）。彼の初期の真珠漁事業から得た経験で、潜水船団の管理、真珠及びネイカーの世界市場、及び地元の真珠漁における乱獲の歴史に関する知識を得た。そのすべてが、1903年にコンバーニャ クリアドーラ デ コンチャ イベルラ デ バハ カリフォルニア（CCCP）を設立する際に役立った。

一方、1893年にA. P. カテットは、南バハ カリフォルニア政府に報告書を送り、「オセアニー」

図9. 19世紀後期に圧縮空気の潜水具が導入され、潜水夫は以前よりはるかに深くまで潜り、はるかに長い時間水中に滞在できるようになったので、到達できる真珠貝の繁殖場の範囲が大幅に拡大された。ヘルメットと安全ロープを所定の位置に着用し、コンバーニャ クリアドラ デ コンチャ イベルラで働く潜水夫が、ラバス沖で「母船」の船側を越えている。1912年頃の写真。



それでも、バイブス（その地位及びフランス語の知識とから、翻訳であれカテットの報告書を読んだかもしれない）は、このような技術を大規模な真珠貝、ここではピンクターダ ザトラニカの養殖にまとめた最初の人物とされている（カリーニョ、1994；カリーニョ及びカリス、1990）。この真珠貝は、ブテリア ステルナより貝殻のサイズが大きく、マザー・オブ・パールが優れているので、これより好まれている（再度図5参照）。バイブスの顕著な科学的研究は、アメリカやヨーロッパの博物学者数人に認められた。CCC Pの活動期にここを訪問したレオンディグエ(1919)やチャールズ タウンゼンド(1911)等である。

【技術及び商業的側面】 バィブスはCCC Pのために、養殖の3段階、すなわち稚貝の収集、育児養殖、及び後養殖の各々で機能する独創的かつ機能的な装置を設計した。彼はラパス湾のサン ガブリエル入江に印象的な構造基盤も建設し、世界で最初の真珠漁ステーションを創設したが、今日ではその廃墟がわずかに残っているのみである。

稚貝を収集するため、バイブスは網目1cmの電気メッキした針金で区切った9㎡の木製の箱を製造した（図10）。これで、水は適切に循環するが、捕食動物は侵入できない。この「保育器」の中に、彼は古い貝殻と地元の水に強い灌木（チバト）の枝、さらに幼生及び稚貝の供給源となるよう意図されたマザー・オブ・パール用の真珠貝を入れる（バイブス、1917-199）。ラパス湾で、方向と水流への当たりに基づいてガストンバイブスが選定した場所に、このような箱を数百個沈めた。

保育器は5月から10月まで、つまりピンクターダ マザトラニカの繁殖期に水中に入れておく（モンテフォルテ及びガルシア・ガスカ、1994；モンテフォルテ及びベルグエラ、1994）。バイブスは、産卵と受精が保育器の中で行われ、設置された基底に稚貝が落ち着く、と主張した。しかし、貝の繁殖プロセスを考えると、これが完全に正しいという可能性は非常に低い（アラガルスミ、1970；モンテフォルテ及びガルシア・ガスカ、1994）¹。それにもかかわらず、平均的な稚貝の収量は、1箱当たり約10,000個であった。

採集シーズンの最後に、重い保育器を採集場所からサン ガブリエルの真珠養殖ステーションに移送し、

図10. 日付のないこの写真で検査のために開かれているのは、コンパニャ クリアドラ デ コンチャ イ ベルラでガストン バィブスを使用した数百個の「保育器」、すなわち稚貝採集装置の1つである。9㎡の木製の箱を、網目1cmの電気メッキした金網で覆っているため、水は適切に循環するが、真珠貝を食する捕食動物は排除された。

（ポリネシアを含む中央及び南太平洋の土地）における真珠貝の養殖技術について説明した。彼の詳述した内容は、異なった場所または種には無効かもしれないと最初に警告した上で、カテットはさらに、真珠貝の人工的飼育を成功させるための個々の要求条件について説明した（*ルカ カリフォルニア 公文書7*）。彼によると、養殖の構造は水流が1ノットを超えない水深10~12mに配置するのが最適である。珊瑚質または岩石質の海底の利点、及び真珠貝の成長と生存のための日陰の効用についても述べた。カテットの稚貝収集の戦略は、密集した真珠貝繁殖場付近に収集装置を配置し、毎月、収集装置を強制的に調査させることであった。彼はまた、稚貝は直径が少なくとも4ないし5cmに達するまで、収集装置の中に残しておかねばならない、と強調し（コレットがフランス領ポリネシアのピンクターダ マルガリティフェラに言及しているとする）、このサイズは約2.5から3か月の年齢に当たる）、養殖場における適切な間隔及び範囲を示した。この文書は、世界で最初の積極的な真珠貝養殖の結果が、フランス領ポリネシアのツアモツ諸島で得られたことを立証したようである。

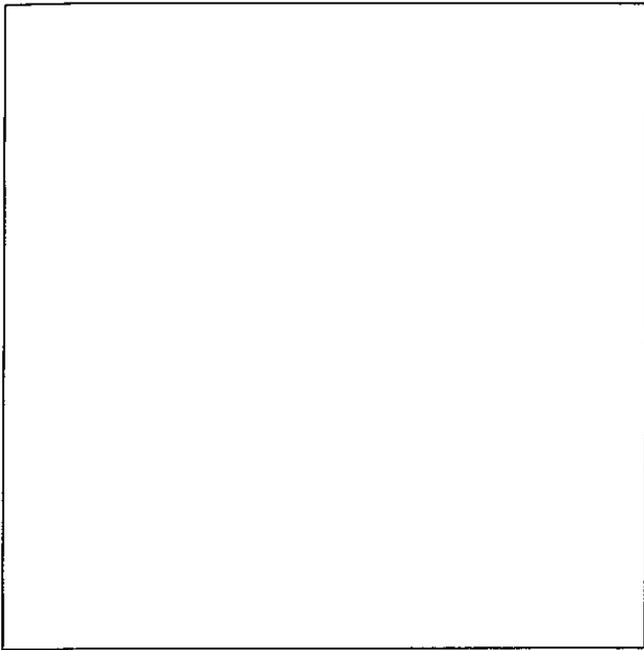


図11. CCCPの作業員が、「保育器」から手で若い真珠貝を慎重に収穫している。平均的な稚貝の収量は、1箱当たり約10,000個であった。

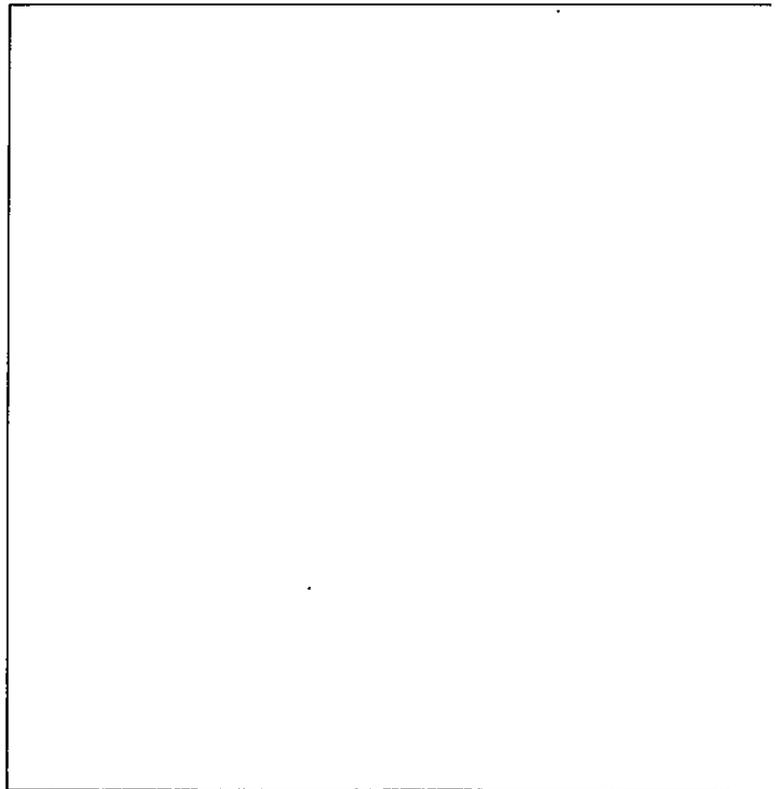
ここで保育器を岸辺に引き揚げコンクリートの台に載せる。そこで、大きな倉庫でCCCPの作業員が手で数百万個の若い真珠貝を収穫した(図11)。次にこれを、サン ガブリエル湾に建造された特別な水路に設置した金網の籠に運び、真珠貝は育児養殖段階をここで過ごす。

サン ガブリエルの育児ステーションは、ガストン バイプスの発明の中でも最も傑出したものであった。

¹ 貝の受精は、雄と雌の生殖細胞が各々から大量に放出された時に水中で行われる。これは、わずかな卵しか相手になる精子にうまく遭遇できない非常に危険なプロセスである。(産卵中にこの種が放出するほぼ4000万個の生殖細胞のうち、実際に十分成長するのはわずかな個体しかない。)受精後、貝は幾つかの顕微鏡的な幼生段階を経て、最終段階(Pediveligerと呼ばれる)で幼生は落ち着くべき適切な基底を探し始める。いったん落ち着くと、Pediveligerは変態し、成体の形状を有する微小な稚貝(約1mm以下)になって成長を開始する。このプロセスは完全に水中で進行し、真珠貝では約25日間続き、この期間は、幼生が流れの中を自由に移動する。従って、バイプスが示した25~30日の間、幼生全部が直径1cmの金網でしか制約されていない保育器の中に残る可能性は低い。しかし、成体の貝が集中しているので、保育器は接触の機会を多くする。

湾の沿岸の地形をうまく利用し、長さ500m、幅10mの堤防を建設して、入江を湾に変えた。湾と湾との連絡は、潮流のサイクルを利用し、36本の水路と堰でできた複雑なネットワークで行った(図12)。保育器から収穫された若い真珠貝(生後2~3か月で、直径1~2cm)を、深さ1.5~2.5mのこの水路に入れた。真珠貝は、水路の底にあった針金の籠(1×0.3m; 図3)に設けられた個々の室に取り付けられ、ここで直径が約6cmになるまで、約6~8か月過ごした(育児養殖段階)。水路はヤシの小屋で覆われているので、余分な光や熱は除去されるが、暑い季節に水を新鮮に維持するよう、十分な空気の循環が得られた。水路の入口は、捕食生物(蟹、海老、蛸、穿孔蛇、肉食性蛇、エイ、及びその他の大型魚等)の侵入を防止する柵で保護され、さらに鋸で武装した番人が水路の入口や出口に配置され、門を通過できた捕食生物があれば、それを殺した。

図12. ガストン バイプスの最も傑出した発明部分であるサン ガブリエル入江の育児ステーションでは、ヤシの葉で覆われた屋根が、若い真珠貝を過剰な熱や日光から保護している。保育器から収穫された後、若い真珠貝はここで、潮流のサイクルを利用した36本の水路と堰の複合体に入れられる。柵や回転的もりのガードで、蟹、海老、蛸、及びその他の海洋性捕食生物が保育器に侵入するのを防いだ。



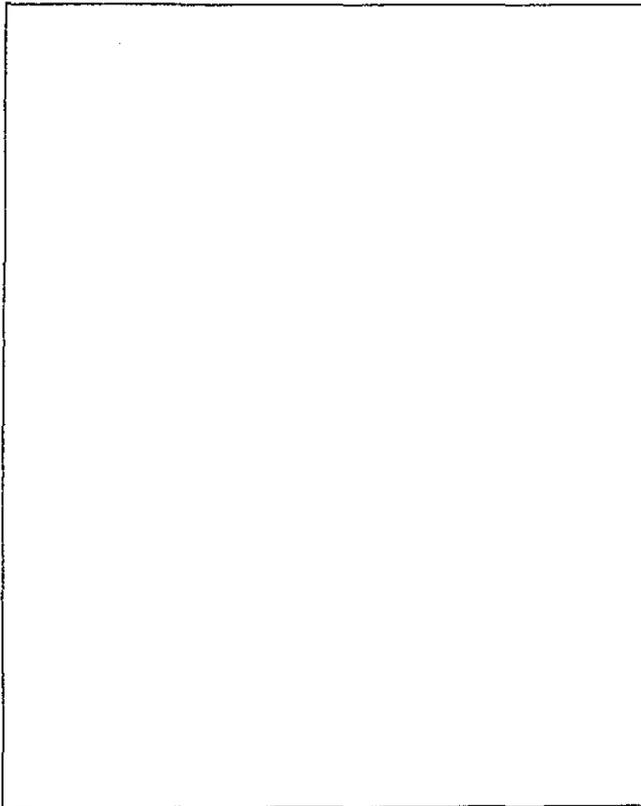


図13. ガストン バイブス(右)と同僚のアントニオ ルフォが、サン ガブリエル入江の保育ステーションに入れるばかりになった若い真珠貝で満たされた金網の籠を検査している。

真珠貝が約6cmになると、第3の最終養殖段階のために、養殖場から取り出して海に戻した。バイブスは様々な方法を用いて、この真珠貝の成長と生存、及び天然真珠の形成を促進した。新機軸の一つは、生態学的特徴が適して天然真珠の発生率が高かったことから選択された入口や入江に、数ヘクタールの人工的な岩場を生み出したことであった。このような特別な岩場を作るために、バイブスはカヌーを使用して沿岸の丘陵地から大きな玉石を運搬した。さらに、これを金網で覆い、浮くコルク製の舵を付けた手作りの個々の「甲冑一揃い」に入れて、真珠を含む可能性がある真珠貝をさらに保護した(図14)。

3年後、CCCPの潜水夫が真珠貝(直径16~18cmで、それより大きいこともある)を採集し(例えば図9参照)、厳重な監視下で採取船団の「母船」で真珠を検査した(図15)。1909年から1914年にかけて、1年間に最高4回収穫し、年間総産出量は輸出用が500万個(貝殻1000万枚; 900ト)で、極めて上質の

天然真珠20~50万個であった(J.バイブス 脱口、私信、1987)。

この産出量、及びカリフォルニア湾で見られる天然真珠の不規則性がいかに重大かを多少理解するには、マヌエル デ オシオが1740年から1747年にかけて約265kgの真珠を採取したのに対して、それから55余年前にアトンド イ アンデイロン提督はほとんど発見できなかった、ということに言及しなければならない。選択された場所及び用いた技術のために、CCCPが養殖した真珠貝の平均約8%~10%が真珠を産出したと推定され、これは知られている真珠採取地域の中でも特に高い割合である(バイブス、1908)。トゥールモント(1992、p. iv)によると、「上質な天然真珠を1個発見するにはベルシャ湾では真珠貝を500個、フィリピン諸島では5,000個開く必要があり、フランス領ポリネシアで美しい黒真珠を1個発見するには、15,000個のピンクターダ マルガリティフェラが必要であった。セイロンでは、数十個の真珠を得るために、100万個近い真珠貝が必要であった・・・」。

CCCPの貝殻及び真珠は、比較的単純な方法で世界市場に入った。マザー・オブ・パール貝殻は、大きな木箱に入ってヨーロッパ及びアメリカの市場に出荷されたのである。ガストン バイブスは、ニューヨークやパリに1年に1回か2回個人的に旅行し、真珠を最も重要なジュエラーに販売した(J.バイブス 脱口、私信、1987)。

バイブスの事業や科学的専門技術以外に、国際市場でCCCPが急速な成長を遂げた最も重要な要素は、バハ カリフォルニアの真珠及びネイカーの優れた名声であった(再び図2、3及び5参照)。歴史的にこの時、両製品ともヨーロッパ及び合衆国の力強い産業に供給されていた(Jinji、1994)。20世紀の最初の20年は、プラスチックやアクリル等の人工材料が天然(マザー・オブ・パール)のネイカーに取って代わり、養殖真珠が世界の市場に登場する前の最後の年であった(タグリユ、1983; レビー 及び7和、1992)

【その他の初期の真珠貝養殖に対する取り組み】

1980年代から20世紀初期にかけては、CCCPと同じ時期に他の真珠会養殖事業も設立された。前述したように、その取組はフランス領ポリネシアにおいて、ピンクターダ マルガリティフェラの養殖が始まった。これは当時では最も進歩した事業であったが、その

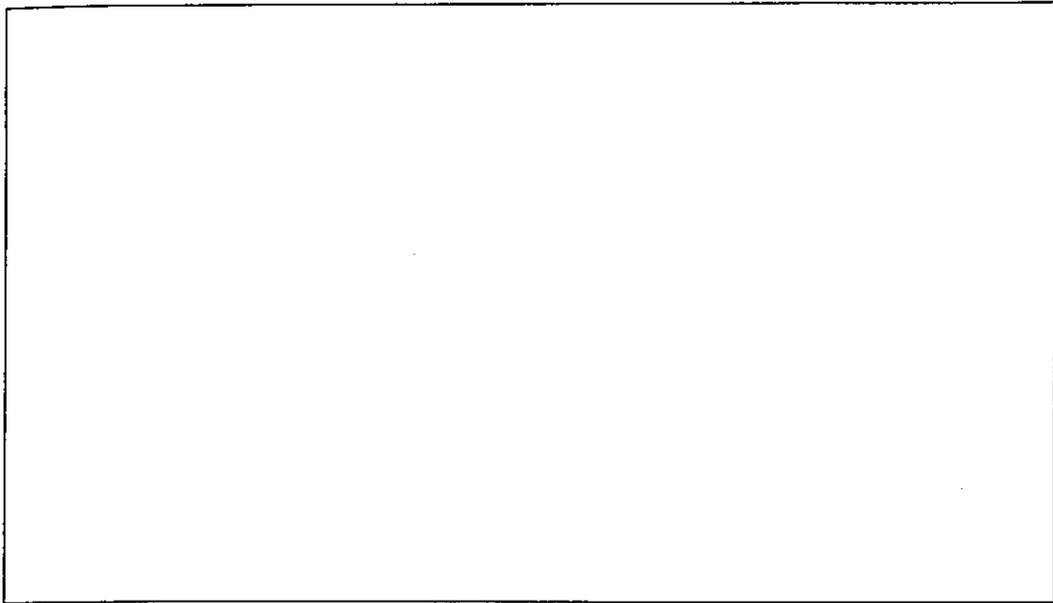


図14. 第3の最終養殖段階のために海に戻される前に、(左側のような)各真珠貝は、自然界の捕食生物を妨害するように、個々に保護される。金網に入れられるものもあり、本図のように手作りのスパイク付きの「甲冑一揃い」を装備するものもある。コルク製の舵(右上)が、養殖場の海底に置かれた時に、真珠貝の向きを決定する。

方法は、その方法は、石と木の枝を使用した原始的な稚貝の採集に過ぎなかった。この時期にはフランス領ポリネシアでも、真珠貝の繁殖期に真珠貝の採取を禁止し、保留区域を作るために環礁の一部をとっておく(そして環礁に入れる)法律が制定された(ブション・ブランデー、1885)。しかし、科学者の研究も保護論者の措置も、ツアモツ環礁の資源が減少し続けるのを避けるには十分でなかった(ラソフ、1955)。しかし、1960年代には大規模な真珠貝の養殖及び真珠養殖事業が導入され、成功を収めた(ユロリ、1994)。

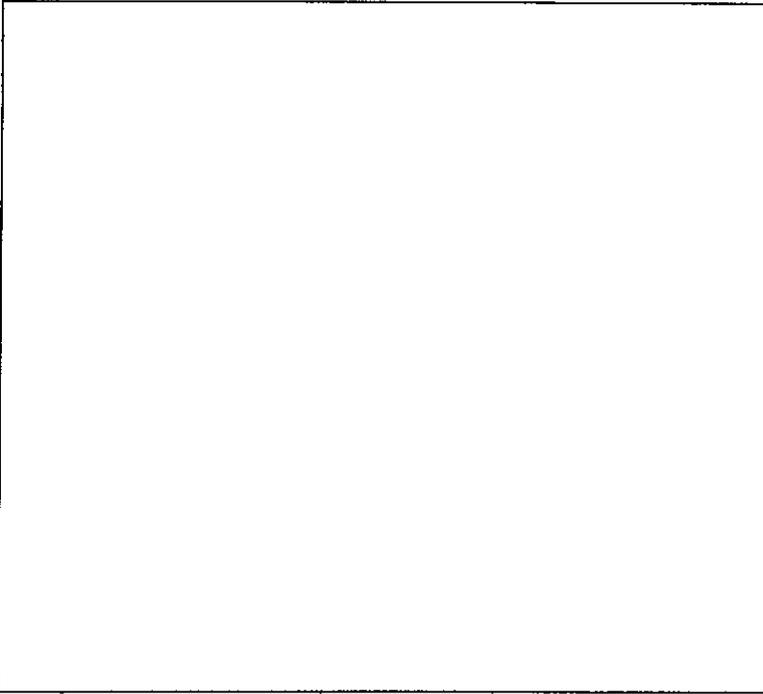
セイロンのマナール湾でも、19世紀末にピンクターダ フカタの繁殖地で稚貝の定着や自然な再定住を促進するため、幾つかの措置が取られた(ネーセル、1905)。しかし、真珠貝養殖の前身と見なされるこのような初期の措置では、期待された結果が得られなかった。最終的に、種の産卵期間の短さと継続的な乱獲とが重なって、真珠貝の繁殖場は破壊されてしまった(ジェムソフ、1912)。

ガストン バイブス以外にこの時期に成功した数少ない冒険的事業では、シリル クロスランド(1905~1923年)及び御木本幸吉(1890年から)の事業が顕著である。

シリル クロスランドは、紅海のドンゴナブ湾で、世界で2番目に成功した大規模な真珠貝養殖事業の先頭に立っていた(クロスランド、1931、1956)。この目的のためにスーダン政府に雇われていたクロスランドは、計画を設計し、

ピンクターダ マルガリティフェラの養殖(稚貝の採集、育児養殖、及び後養殖)に長足の進歩を遂げた。各段階で、導入するために幾つかの装置及び改良しなければならなかった。1911年から1912年にかけて、彼は実験レベルから大規模な商業ベースの

図15. CCCPの監督(右)が常時注意深く見ている前で、「母船」上の作業者は、収穫したばかりの3年たった養殖真珠貝(最長寸法は約16~18cm)で真珠を探す。



事業に移行し、300万個の稚貝を収穫した。1914年から1920年にかけて、第1次世界大戦によって生産が中断したが、1920年には、より多くの科学的知識と優れた技術により、クロスランドは400万個を上回る稚貝を収穫し、これは170万個の販売可能なサイズの真珠貝になった。1921年、彼は記録的な900万個という稚貝を採集し、稚貝の養殖段階で450万個の真珠貝を回収した。活動の最盛期には、クロスランドの従業員は300人にも達した。(残念ながら、真珠の生産数に関して公表された記録は知られていない。)しかし1923年、スーダン政府は、国際市場でマザー・オブ・パール¹の価格が低下したため、クロスランドとの契約を取消した。それから数年間で、クロスランドの「養殖センター」によって補給されることなくなった紅海の真珠貝漁は、甚だしく衰えた。

シ ril クロスランドの仕事は、その複雑な技術のせいで、ガストン バイブスに匹敵する唯一の仕事である。しかし、ドンゴナブ湾の大規模な真珠貝養殖が開始されたのは、CCCPの10年後のことであった。

御木本幸吉の事業も、真珠貝養殖において非常に成功した経験と見なすことができる。1890年に開始した御木本は、1896年には初めて、市場で販売できる養殖プリスター真珠を収穫していた(ジェイソン、1914)。それでも、彼の真珠貝養殖技術は、当時フランス領ポリネシアで採用されていたのと同様に原始的で、単に保護した数か所の区域の海底に岩石を置いて、真珠貝の稚貝(ピンクターダ マルテンシ)が定着できる物を設けただけであった。この時期、彼にCCCPのサイズに匹敵するほどの養殖場はなかった。御木本の成功は、主に、適切な環境条件及び養殖の管理に対するピンクターダ マルテンシの優れた反応によるものであった。ドンゴナブ湾及びラバス湾における成功は、大規模に実験し、方法や装置を改良して真珠貝が成長する環境を管理した結果であった。養殖真珠は1920年代には天然真珠と競合していたが、バイブスはサン ガブリエルの真珠採取ステーションを再建しようとする間、養殖真珠を生産しようとは決して言わなかった。自然の真珠形成のプロセスを変化させたくなかったのである(バイブス、1918)。御木本は明らかに真珠養殖の開拓者であったが、バイブスが最初に真珠貝を養殖したのである。

【CCCPの社会経済学的、生態学的影響】 わずか11年(1903~1914年)でバイブスは、国際的に認められた真珠貝養殖の帝国を築いた。CCCPは、地元の社会経済学的構造、及び地域の海洋生態系にも重大な影響を及ぼした。

最も生産量の多かった年(1909~1914年)には、CCCPは400ないし500人の作業員を雇用し(カーニョ及びカリス、1990; カーニョ、1994)、これはラバスの登録人口(1910年には約8,647人; ハ カリフォルニア公文書8)のほぼ6%に相当した。その作業員の大部分は、サンガブリエルの真珠採取ステーションに配属され、養殖プロセスそのもの、または養殖装置の製造、石の穿孔や移送等の活動に従事していた。水夫、潜水夫、及びその他の船団支援要員も、CCCPの労働力の一部であった。就業員は全員、厳重に監督されていた。(直接または間接的な)事業の大きさ、資本の蓄積、及び労働力の規模のため、CCCPは20世紀の最初の数十年間、この地域で最も重要な企業であった。

天然のマザー・オブ・パール¹の繁殖場を常に補充することにより種を保存することが、CCCPの最も重要な生態系への貢献であった(エストラダ、1977)。バイブスは、広範囲の大規模な養殖により、集中的に開発しても真珠漁の資源を合理的に管理することが可能なことを証明した。

1911年以降、バイブスの政治的運勢は下降線をたどり始めた。この年、彼は大衆に辞職を求められたボルフィリオ ディアス大統領の政権と、地元で初めて行政的に公式に結び付いた(ハ カリフォルニア 公文書9)。1914年6月にミゲル L. コルネホ大佐が率いる革命派遺隊がラバスに到着し、CCCPに致命的な打撃を与えた。

コルネホ大佐は、革命支持者になる前は真珠漁の起業家で、バイブスの競争相手であったので(ハ カリフォルニア公文書10)、手強い敵を破滅させるこのチャンスを逃さなかった。あらゆる装置、真珠貝、真珠、貝殻、及びその他のガストン バイブスの財産は、没収されるか、破壊された。バイブスはやむなくアメリカの蒸気船で逃亡した(バイブス、1914)。1916年以降、バイブスは、養殖活動を再開できるよう、彼の採取権を再発行し、不当に盗まれた財産を返却することを連邦政府に繰り返し請願した(ハ カリフォルニア公文書10)。1918年及び1930年に、彼はCCCPの復活にアメリカ及び

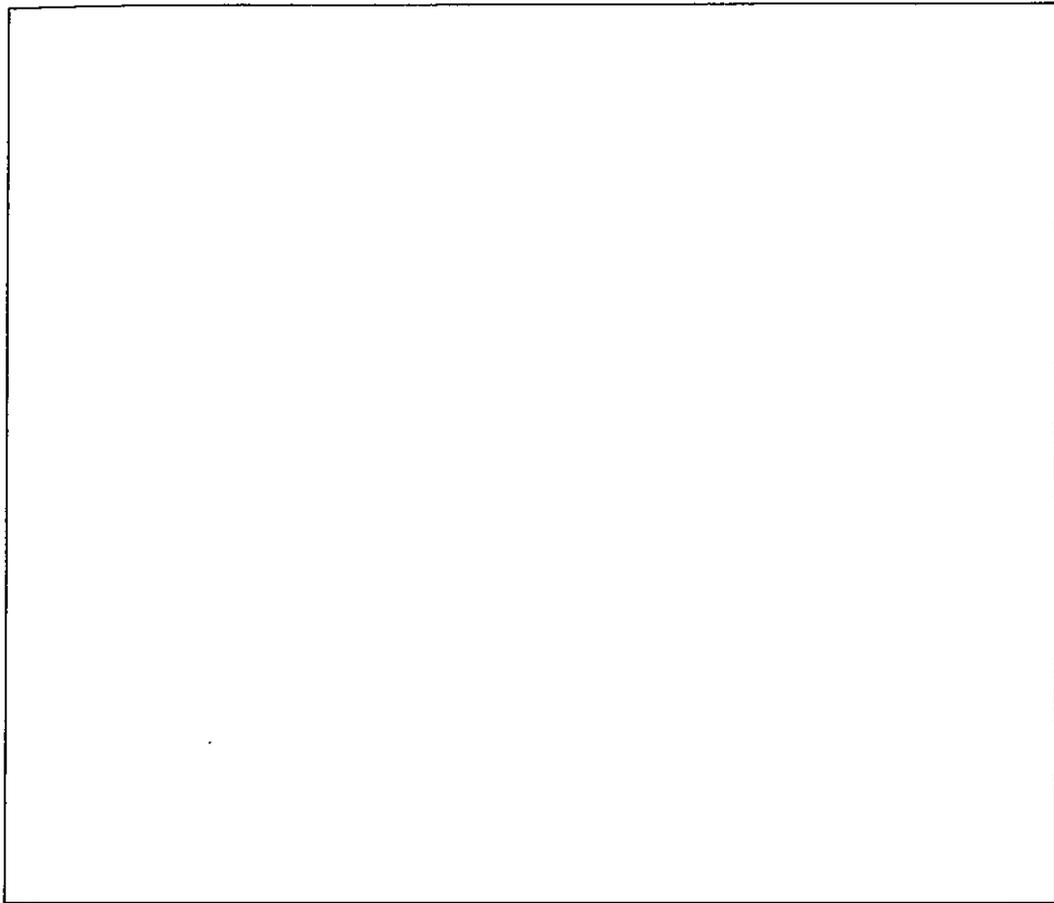


図16. 本図のような養殖プリスター真珠が最近、生後26か月の養殖真珠貝ピンクターダ マザトラニカから採取された。ペンダントの養殖真珠は、直径が約15mmで、イヤリングは各々が約9mmある。ネイカーの厚さは平均2.3mmである。CIBNORの真珠貝研究グループ提供。写真 ©ハロルド&エリカ バンベルト。

フランスの実業家を参加させようと試みた (ハイブ, 1918; J. ハイブ ルロ、私信、1987) が、彼の努力は実を結ばなかった。

現在の真珠貝養殖： ガストン バイブス氏の 遺産

真珠貝のピンクターダ マザトラニカは、数百年間、恣意的またはほとんど管理されず開発されてきた後、20世紀になってようやく貝の組織的な養殖が達成されたが、その養殖はほんの短期間で破壊されてしまった。カテットが1893年の報告書で述べ、現代の科学者や真珠貝養殖の専門家が確認したように (例えばモンテフォルテ、1990参照)、ある種の養殖手順を他の種に移し替えても、成功するとは限らない。各手順の細部の多くを特定の種や地域の生物、非生物特性に適合させる必要があるからである。ガストン バイブスがラパス湾でその基本的条件の輪郭を描いて以来、バハ カリフォルニアではマザー・オブ・パールの養殖や真珠の養殖を復活

させようと試みられたが、多くが失敗した。しかし、最近設立された北西部生物学研究センターの真珠貝研究グループ (Grupo Ostras Perleras, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste---CIBNOR) は、包括的な養殖技術及び再定住戦略の導入に成功し、養殖真珠の生産に成功した。これは90年ぶりの有望な結果である (モンテフォルテ 及びアルガ、1994; モンテフォルテ及びベルベラ、1994; モンテフォルテ 及びライト、1994; モンテフォルテ その他、1994 a及び b)。この最近の成功は、種の生物生態学、及び様々な養殖操作に対する種の反応、すなわちバイブスが非常に重要と考えたのと同じ要素 (ハイブ、1908) に焦点を絞った結果だと考えられる。

メキシコ政府は現在、真珠貝の養殖及び真珠の養殖を、地域的な社会経済の発達にとって戦略上重要な選択肢であると認識している。現在のCIBNORの事業は限られ、5人の研究者が異なる年代の真珠貝約8,000個の在庫を使用して幾つかの実験をしているだけであるが、既に高品質の12~15mmの養殖プリスター真珠 (図16) を生産しており、1996年2月から3月

までには、約1,000個の養殖プリスター真珠の収穫が予想される。定期的な真珠貝の検査から、少なくともその70%に、豊かで独特な色のバハ カリアフォルニア真珠が入っていると考えられる。設備が限られているので、丸い真珠に関する結果は、これよりはるかに控えめである。真珠貝の養殖及び真珠の養殖に関する(パイプ以

降の)初期の試みが失敗したせいで、メキシコでは非常に疑問視されていたが、最近、ピンクターダ マザトラニカでプテリア ステルナでも養殖プリスター真珠の生産に成功したので、ラバスに真珠採取事業を設立しようという関心が再び高まっている。著者は、バハ カリアフォルニア真珠が再度、世界の市場を飾ると信じている。

REFERENCES

- Alagarswami Q. (1970) Pearl culture in Japan and its lessons for India. In *Proceedings of the Symposium of Mollusca*, Part III, Marine Biological Association, India, pp. 975-993.
- Amao J. (1981) El Establecimiento de la comunidad minera en la California Jesuítica [Establishment of the mining community in Jesuitic California]. *Colección Cabildo, Serie Premios*, La Paz, Mexico, 46 pp.
- Baja California Archives 1. Documents in the historic archives (Archivo Histórico Pablo L. Martínez) of the State of Baja California Sur, Mexico. *Fomento*, Mexico 1903, Vol. 365, Exp. s/n [leasing contract of Espíritu Santo Island to Don Gastón Vives].
- Baja California Archives 2. ———. Vol. 36, 42, 43, 44, 47, 48 [several lists of divers and fishing fleet owners proving their south Californian origin].
- Baja California Archives 3. ———. *Fomento*, La Paz 1851, Vol. 47, Docs. 41, 329, 323 [decrees of the Territorial Assembly of Deputies of Baja California].
- Baja California Archives 4. ———. *Fomento*, Mexico 1912, Vol. 569, Exp. 147 [legal document of the Mangara concession indicating its geographic limits].
- Baja California Archives 5. ———. *Gobernación*, La Paz 1911, Vol. 553, Exp. 23 [document proving the nomination of Don Gastón Vives as First Town Councilor, 1894-1911].
- Baja California Archives 6. ———. *Fomento*, La Paz 1895, Vol. 254, Exp. 24 [concession to Gastón Vives for nine lagoons and an island].
- Baja California Archives 7. ———. *Gobernación*, La Paz 1893, Vol. 164, *Boletín Oficial del Gobierno del Distrito Sur de la Baja California*, No. 37 [publication of the report of A.P. Cattet].
- Baja California Archives 8. ———. *Fomento*, La Paz 1911, Vol. 538, Exp. 162 [census of La Paz City].
- Baja California Archives 9. ———. *Gobernación*, La Paz 1911, Vol. 553, Exp. 23 [letter sent to Gastón Vives by the people of La Paz demanding his resignation as First Town Councilor].
- Baja California Archives 10. ———. *Archivo del Juzgado de Distrito*, Juicios de Amparo, Expedientes: 29/918 and 1/919; and *Fomento*, Mexico, Enero 1915, Vol. 646, Exp. 6 [several trial transcripts, Gastón Vives vs. Miguel L. Cornejo for robbery and damages].
- del Barco M. (1973) *Historia Natural y Crónica de la Antigua California* [Natural History and Chronicles of Ancient California]. Editing and notes by M. León-Portilla, from the original manuscript written by del Barco in the 18th century, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mexico City, 467 pp.
- Bouchon-Brandelely M. (1885) La pêche et la culture des huîtres perlières à Tahiti. In *Pêcheries de l'Archipel Tuamotu*, Ministère de la Marine et des Colonies, Imprimerie du Journal Officiel, 209 pp.
- Californiana I: Documentos para la Historia de la Demarcación Comercial de California (1583-1633): Real Cédula a Favor de Hernando de Santotis: 15 de Junio de 1596* [Documents for the History of the Commercial Demarcation of California [1583-1633]: Royal Decree to Hernando de Santotis: June 15, 1596], Vol. 1. Editing and notes by M. Mathes, José Porrúa Editorial, Madrid, Spain, 1965, pp. 14-20.
- Californiana III: Documentos para la Historia de la Transformación Colonizadora de California (1679-1686) Año de 1686: Testimonio de Autos de la Última Entrada que Hizo en las Islas de las Californias el Almirante I. Atondo y Antillón y de la Última Resolución de Dicha Conversión* [Documents for the History of the Colonizing Transition of California [1679-1686]: Testimony of the Last Entrance that Admiral I. Atondo y Antillón Made in California and the Last Resolution Taken on that Conversion], Vol. 1. Editing and notes by M. Mathes, José Porrúa Editorial, 1974, Madrid, Spain, pp. 756-767.
- Cariño M. (1990) Mito y perlas en California (1530-1830) [Myth and pearls in California [1530-1830]]. *Sociales y Humanidades, Revista del Área Interdisciplinaria de Ciencias Sociales y Humanidades*, Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), La Paz, Mexico, pp. 53-59.
- Cariño M. (1994) Natural pearl farming in the early century at Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 346-347.
- Cariño M., Cáceres C. (1990) La perlicultura en la península de Baja California a principios de siglo [Pearl culture in the peninsula of Baja California at the beginning of the century]. *Serie Científica*, Vol. 1, Special Number AMAC 1, UABCS, La Paz, Mexico, pp. 2-4.
- Clavijero F.X. (1789) *Historia de la Antigua Baja California* [History of Ancient Baja California]. Editing and notes by M. León-Portilla, Editorial Porrúa, Mexico City, 1990, 262 pp.
- Coeroli M. (1994) Tahiti cultured pearl. *Proceedings of the International Pearl Conference and Pearl Exposition '94*, May 14-19, Honolulu, Hawaii.
- Crossland C. (1931) The pearl shell farm at Dongonab on the Red Sea. *Sudan Notes and Records*, Vol. 14, Part 2, pp. 163-170.
- Crossland C. (1956) The cultivation of the mother of pearl oyster in the Red Sea. As reprinted in the *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, Vol. 8, No. 2, pp. 11-130.
- Crosby H. (1982) Manuel de Ocio: Primer millonario de las Californias [Manuel de Ocio: First millionaire of the Californias]. In *Proceedings of the 20th Symposium of the Asociación Cultural de las Californias*, May 1982, Tecate, Baja California, pp. 1-5.
- Diguet L. (1895) Pêche de l'huître perlière dans le Golfe de Californie. *Bulletin de la Société Centrale d'Aquiculture de France*, Vol. 8, No. 1-2, Paris, pp. 3-18.

- Diguet L. (1919) Culture de l'huitre perlière dans le Golfe de Californie. *Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France*, Paris, France, pp. 1-15.
- Esteve J.M. (1857) Memoria sobre la pesca de la perla en la Baja California: 1857 (Memoirs on pearl fishing in Baja California). In *Las Perlas de Baja California*, Ministry of Fisheries, Mexico, 1977, pp. 10-15.
- Estrada G. (1977) El cultivo y la explotación de la concha perla en la costa mexicana del Pacífico (Cultivation and exploitation of mother-of-pearl in the Mexican Pacific coast). In *Las Perlas de Baja California*, Ministry of Fisheries, Mexico, pp. 10-15.
- Gerhard P. (1956) Pearl Diving in lower California, 1535-1830. *Pacific Historic Review*, Vol. 25, No. 3, pp. 239-249.
- Hornell J. (1905) The biological results of the Ceylon pearl fishery of 1904. *Reports from the Ceylon Marine Biological Laboratory*, No. 1, printed by George J. A. Skeen, Gov. Printer, Ceylon.
- Jameson L.H. (1912) An examination of the causes which have led to the failure of the biological work recently undertaken on the Ceylon pearl fisheries. *Journal of Economic Biology*, Vol. 7, No. 1, pp. 10-22.
- Jameson L.H. (1914) The pearling industry: A chapter in economic biology. *Scientific American Supplement*, No. 1983, January, pp. 12-16.
- Keen M. (1971) *Sea Shells of Tropical West America*. Stanford University Press, Palo Alto, California.
- Kunz G.F., Stevenson C.H. (1908) *The Book of the Pearl*. Century Co., New York.
- Levi P., Poirrot J.P. (1992) Perles fines d'hier et d'aujourd'hui. *Nacres et Perles*, Bulletin of the Oceanographic Institute of Monaco, Special No. 8, pp. 113-114.
- Mathes M. (1973) *Sebastián Vizcaino y la Expansión Española en el Océano Pacífico: 1580-1630* [Sebastián Vizcaino and Spanish Expansion in the Pacific Ocean]. Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, Mexico City.
- Meade A.W. (1984) El nombre California [The name California]. *Calafia*, Vol. 5, No. 2, pp. 15-23.
- Monteforte M. (1990) Ostras perleras y perlicultura: Situación actual en los principales países productores y perspectivas para México [Pearl oysters and pearl culture: Current situation in the principal producing countries and prospects for Mexico]. *Serie Científica*, Vol. 1, Special Number AMAC 1, UABCS, La Paz, Mexico, pp. 13-18.
- Monteforte M. (1994) Perspectives for the installation of a pearl culture enterprise in Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 339-340.
- Monteforte M., Aldana C. (1994) Spat collection, growth and survival of pearl oyster *Pteria sterna* under extensive culture conditions in Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 340-341.
- Monteforte M., Bervera H. (1994) Spat collection trials of pearl oyster *Pinctada mazatlanica* and *Pteria sterna* in Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 343-347.
- Monteforte M., Bervera H., Morales S. (1994a) Growth and survival of pearl oyster *Pinctada mazatlanica* in extensive conditions at Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 343-344.
- Monteforte M., Bervera H., Morales S., Pérez V., Saucedo P., Wright H. (1994b) Results of the production of cultured pearls in *Pinctada mazatlanica* and *Pteria sterna* from Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 344-345.
- Monteforte M., Cariño M. (1992) Exploration and evaluation of natural stocks of pearl oysters *Pinctada mazatlanica* and *Pteria sterna* (Bivalvia: Pteridae): La Paz Bay, South Baja California, Mexico. *AMBIO Journal of the Human Environment*, Vol. 21, No. 14, pp. 314-320.
- Monteforte M., García-Gasca A. (1994) Spat collection studies on pearl oyster *Pinctada mazatlanica* and *Pteria sterna* (Bivalvia: Pteridae) in Bahía de La Paz, South Baja California, México. *Hydrobiologia*, No. 291, pp. 21-34.
- Monteforte M., Wright H. (1994) Ecology of pearl oyster spat collection in Bahía de La Paz, South Baja California, Mexico: temporal and vertical distribution, substrate selection, associated species. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 13, No. 1, pp. 342-343.
- Mosk S.A. (1927) *Spanish Voyages and Pearl Fisheries in the Gulf of California: A Study in Economic History*. Ph.D. thesis in economics-geography, University of California at Berkeley, 343 pp.
- Mosk S.A. (1941) Capitalistic development in the lower California pearl fisheries. *Pacific Historic Review*, Vol. 10, pp. 461-468.
- Navarro G.L. (1964) *Don José de Gálvez y la Comandancia General de las Provincias Internas del Norte de la Nueva España* [Don José de Galvez and the General Command of the Internal Provinces of the North of New Spain]. Escuela de Estudios Hispanoamericanos de Sevilla, Seville, Spain, 764 pp.
- Ranson G. (1955) Rehabilitation of pearl oyster beds in French Oceania. *Quarterly Bulletin of the South Pacific Commission*, Vol. 5, No. 3, pp. 22-24.
- del Río I. (1985) *A la Diestra Mano de las Indias* (Towards the "Right Hand" of the Indies). Gobierno del Estado de Baja California Sur, La Paz, Mexico, 128 pp.
- Taburiaux J. (1983) *La Perle et ses secrets . . .*. Hemmerlé Petit et Cie., Paris, France, 252 pp.
- Toulemont A. (1992) Avant-propos. *Nacres et Perles*, Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco, Special No. 8, pp. iv-ix.
- Townsend C. (1889) Report on the pearl fishery of the Gulf of California. *Bulletin of the United States Fish Commission*, No. 9, pp. 85-90.
- Townsend C. (1911) Voyage of the "Albatross" to the Gulf of California. *Bulletin of the Museum of Natural History*, No. 35, pp. 35-39.
- Vives G. (1908) *Criaderos de Concha Madre Perla en Baja California* (Mother-of-Pearl Nurseries in Baja California). Report to the Secretaría de Fomento, Bulletin of the Secretaría de Fomento, No. 6., Mexico. Document found in the library archives of the Laboratoire de Biologie de Invertébrés Marins et Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 67 pp.
- Vives G. (1917-1919) Informes sobre la Compañía Criadora de Concha y Perla de la Baja California, S.A. (Reports about the Compañía Criadora de Concha y Perla de la Baja California). Report to the Secretaría de Fomento, Mexico (originals from the Vives family), 38 pp.
- Vives G. (1914) Original of a letter sent by Gastón Vives to Léon Diguet, describing his escape from La Paz in 1914. Document found in the library archives of the Laboratoire de Biologie de Invertébrés Marins et Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 3 pp.
- Vives G. (1918) Memorandum sobre la incautación, destrucción y renacimiento de la "Compañía Criadora de Concha y Perla de la Baja California, S.A.". (Memorandum describing the confiscation, destruction and revival of the Compañía Criadora de Concha y Perla de Baja California, S.A.). Document found in the archives of the library of the Laboratoire de Biologie de Invertébrés Marins et Malacologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 9 pp.