

セイロンをたずねて

服部 仁

はじめに：1964年暮れから65年にかけて 紅茶で有名なセイロンを訪れた。旅行の帰り とくに石墨鉱床に深い関心をもっている私は それにひかれてこの国で数日を過した。またセイロン地質調査所も見学することができた。このようなことを中心にして セイロンを紹介してみたい。

改めていうまでもないが セイロンといえば紅茶 紅茶といえばセイロンが代名詞のようにわたしたちにはおなじみの国である。その首都のコロンボも 東南アジアの後進国開発援助計画 コロンボ・プラン（英連邦の東南アジア開発計画。1950年1月コロンボで開いた英連邦外相会議で計画が決められたのでこの名がある。その後 日本・米国なども加盟）の呼び名でよく知られていると思う。北海道よりわずかに小さいこの島には約1千万の人が住んでいて 日常は国語のシンハリ語で話しているらしいが 公用語が英語であるためか町を1人で歩いていてもことばには不自由を感じないほどである。中学生でも流暢に英語をしゃべる。熱帯雨林気候のなかにありながら 島国でインド洋特有のモンスーンのおかげで比較的のぎやすいようである。

この国は 西暦前数世紀の頃インド南部からシンハリ族が移住して 仏教国家を建設したのに始まるといわれる。その後1408年にシナ人が侵入 1505年からはポルトガルに統治されるようになった。やがてアラビア人もきたが 1602年にはオランダへその統治権が移った。1763年英国人が侵入し 1796年にこの国はマドラス州の付属植民地となった。1802年インドから分離してセイロンの海岸地帯を直轄植民地とし 1815年全島が平定される。第2次世界大戦後の民族独立思想をうけて

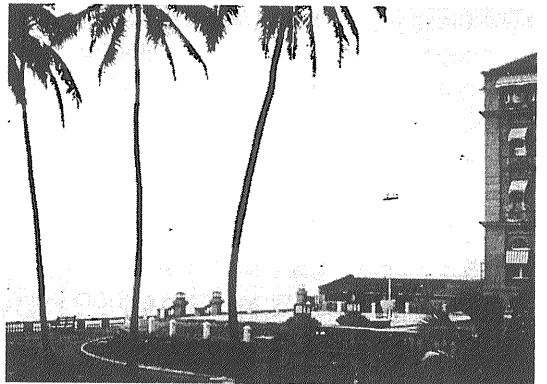
1948年2月4日独立国家として生まれかわり 英連邦内の1自治国となった。憲法はその時制定したが 国家元首はいうまでもなく英国女王で 総督が統治にあっている。現在 国民の68%がシンハリ族 23%が同じくインドから移住したタミール族であって そのほかムーア族も若干住んでいる。さすが仏教国だけあって 宗教は仏教徒（小乗仏教）が65% キリスト教徒が数% 回教徒も数%を占めている。

さて私はインド南部のマドラス市から飛行機でセイロンへ向かったのであるが 飛行機の座席のことで悶着が起きてしまった。ちょうど1週間ほど前にマドラス地方とセイロン北部を襲った台風のために 大きな損害をうけ数百人の死者を出したばかり また年末年始にあたって外国旅行者が非常に多かったので 飛行機のダイヤは相当に乱れていた。予約のとれていたはずの私の名前が搭乗者名簿には見当たらない。驚いてしまったが仕方なく キャンセルをねらって待っていると 同類が多勢いるのがわかり またまた驚いた。しかし このようなことは飛行機で旅する時には 応々にぶつかることによって 旅行者にとっては不安の種の1つになっている。それでもやっと予定した12時半発の IAC の飛行機にのることができて 午後3時過ぎにコロンボへ着いた。

上空からみると エメラルド・グリーン的大海原に浮かぶ深緑の島といわれる景色とは異なり 遠い海は灰色にぶく光り 沿海では褐色となり 台風の爪あとが痛々しく映った。地上の人となってから マドラスでこりていた私は さっそく帰りの飛行機座席の予約確認をした。インドと旅行事情がちがうせいにかんたんに確保できずセイロンの第一印象をよくした。



① コロンボの中心地から海岸に平行して南へのびている幹線道路 清潔な通りに建てられたバスタップ（右側）とバスを待つ人たち バスはどれもダブルデッカーで下の後車部に車掌が乗っていて 小型金銭登録機のようなもので行先別に切符を発行する



② 日の落ちた海岸に面しているゴールフェイスホテルの中庭 赤道の直近の典型的な1シーンである



③ 日暮れに涼をもとめて大広場に人が集まってくる。くるまでのりつける人もある。しかし、日が落ちて暗くなったら、ここへは足を踏み入れない方が身の安全だとホテルのガードが教えてくれた（ゴールフェイス前の広場）

私の泊ったゴールフェイス（Galle Face）ホテルは町の中心から少し離れたやしの木の立ち並ぶ海岸にあり（写真①②）New Year's Eve を楽しもうという観光客でいっぱいであった。限りなく広がった海岸に面した大きな広場が、このホテルの前につづいており、夕方になるとたこをあげたり、芝生にねそべって涼をとる人たちが集まり、そこへアイスクリーム売りがやってくるなど、日本のどこかの広場の夏の風物を見ているような錯覚にとらわれた。ただ植生のちがいとご婦人の原色のサリー姿が夕日に映えるのを除けば（写真③）。

元日の朝、セイロン大学地理学教室の Kularathnam 教授が、ホテルまで車で迎えにきて下さり、さっそくかつて彼が在職したことのある地質調査所へ案内していただく。残念ながら大学には地質学の講座はなく、またコロンボから東北東約 100 km 離れたカンディ（Kandy）市近くの涼しい高原の町、ペラデニヤ（Peradeniya）に大学があるので、訪問を断念した。元日といってもセイロンの暦はグレゴリー暦でないので、官庁は休まず通常業務についていた。

セイロン地質調査所 Geological Survey Department of Ceylon

地質調査所としては、1962年に設立されたばかりで、きわめて歴史が浅いのであるが、自国民族の手により計画事業を推進するという気迫にみちた雰囲気は随所にかがえた。

変遷：1900年頃、当時の英国植民地の管理官の1つに鉱物調査官がおかれ、仕事の第一段階として産出鉱物をたんねんに調べ、その試料とともに英国の Imperial Institute へ送った。いく度かの3カ年計画が、つづいたのちに、1918年政府の鉱物調査官 Government

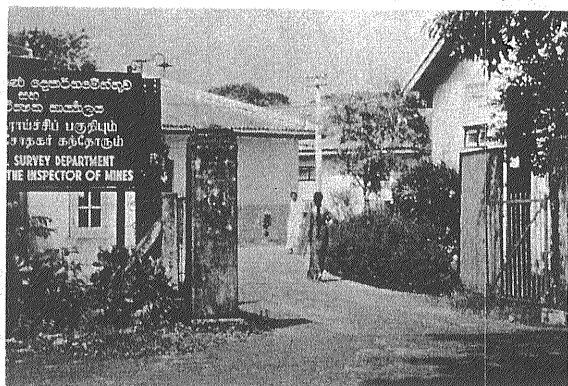
Mineralogist がおかれ、salt adviser とともに仕事が進められたが、地質学的研究はほとんど行なわれることがなかった。

1930年になって、セイロン人最初の留学生が奨学金を支給されて、ロンドンの Imperial College の有名な H. H. Read の門下生となった。この人が現在の地質調査所の所長フェルナンド（L. J. D. Fernando）氏である。政府の鉱物調査官はいぜんとして1人であって、1939—1945年の間は、インド地質調査所を

引退したワディア（D. N. Wadia）氏であり、組織的な仕事がスタートしたのはこの時からといわれる。1945年に、スタッフも実験室もない、いまだに1人の政府の鉱物調査官としてフェルナンド氏が登場する。彼は将来の地質調査所の構想を青写真に描き、文字どおりのワンマンであった。

1948年、2人の若者がアメリカ合衆国と英国に留学し、鉱山学と地球物理学を学ぶことになり、かれの構想の第一段階が始まったわけである。国の開発は自国民族の血潮にあふれんばかりの若い世代を鼓舞することにより、遂行しようとする計画は、新興国にとって当然のことでは、かれらの意気があがったことは想像にかたくない。時は民族独立の記念すべき年でもあった。そののちも恒常的にカナダ、オーストラリアへも留学生が送り出された。独立のあと工業省の下におかれていたが、1962年になって現在の呼称、地質調査所（Geological Survey Department）が用いられることになり（写真④）、一研究機関としての陣容もととのってきた。

職員：現在のスタッフは、所長フェルナンド氏、副所長シリマンヌ（C. H. L. Sirimanne）氏、所長補佐1名、地質学技師7名、化学技師3名、鉱山技師1名、地球物理学技師1名から構成され、目下留学中の地質学4



④ セイロン地質調査所の正門。入口付近はあまりきれいといえないが古い建物の中はきちんと整理されており、気持がよかった。

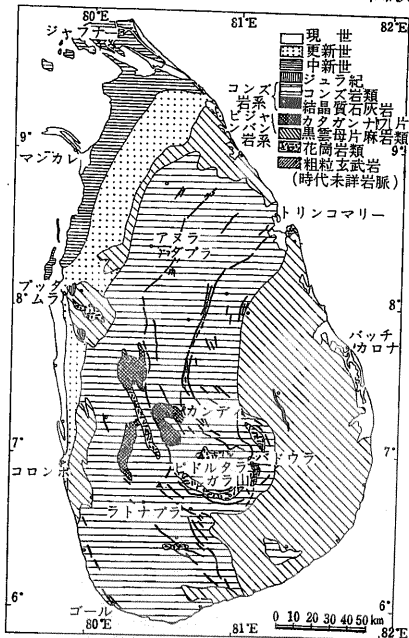


⑤ 分析化学の実験室 設備はそんなに新しくなく じゅうぶんと見られなかったが 手入れがよくゆきとどき整っていた 別棟のエアコンディション設備のある実験室には JACO があった

名 地球物理学1名 鉱山地質学1名を加えると 1967年頃には17~18名の専門家を擁するようになる。いわゆる技工さん 事務担当(12名)運転手を加えると約120名の職員になる。これから述べる事業内容からみてもまた民間企業が小さくかつ少ないので 政府機関が自国の鉱物資源に関するすべてを網らすることになり必然的に大きな組織をもたなくてはならない。実験室には分析化学 岩石学 放射線物理学の3室がある。

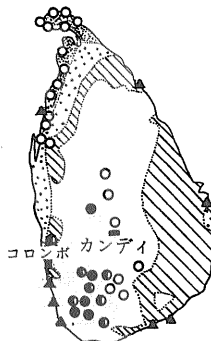
事業と予算：事業は大きく4つに分かれる。

①地質図幅作成：1つは4マイル対1インチ(約25万分の1)の予察図作成事業で 1942年に始まり1953年に完了している。他の1つは現在進行中のもので 1マイル対1インチ(約6万分の1)の精密図で 全島をカバーすると74枚になる。出版済が2葉



第1図 セイロンの地質図(セイロン地質調査所編集)

先カンブリア時代



第2図 セイロンの鉱物分布図

印刷中9葉 製図中3葉 1965年調査終了予定が5葉と早いテンポで実施となっている。

②鉱物探査：20名の助手が野外調査に加わり 地球化学・物理探査を手伝う。この助手は高校の科学課程修了者を地質調査所が雇って 2年間種々の技術を修得させたのち 実務につかせているようである。実験室においてもルーチンの分析には大きな役割りを占める。この地球化学探査には 煖光分析器や JACO はなくてはならない存在となっている。鉱床確認のための試錐には訓練をうけた40名があたり 2,500フィートまで掘さくする計画がある。

③相談所：国立の機関である以上義務を負うという立場から 水資源問題と土木建築工事の基盤調査に力を入れている。また随時他省からの調査依頼をうけたり 諮問を行ったりする。民間企業や一般市民にも門戸が開かれているものの件数は少ないということである。

④鉱山監督：安全操業を遵守させるため 定期的に鉱山に立ち入る。現在鉱山監督官は1名である。

野外調査用には ジープ8台 トラック12台 専用試錐車1台があり 機械化は進んでいる。年間予算 150万ルピー(約30万ドル 約1億1,250万円)

地質の概要 (第1図・第2図)

島の8割以上が先カンブリア時代の変成岩からできており ジュラ紀までは削剝作用をうけていて堆積岩が沈積せず 島の北部から中西部にかけてわずかに第三紀・第四紀の地層がみられるにすぎない。

セイロンの先カンブリア時代の岩石は いわゆる Gondwana 大陸 (Gondwana) の一部をなすインド半島の盾状地インディス (Indis) につながり地質もよく似ている。花崗岩質岩石には インドのマドラス地方に特徴

的なチャーノカイト (Charnockite) の性質があり また片麻岩ももつとも変成度の高いといわれる 白粒岩相 (Granulite facies) に属するものである。なかでも コンズ岩 (Khondalite) は特殊な鉱物組合わせで有名

- 第四紀
- 第三紀
- コンズ岩系
- 黒雲母片麻岩類
- 石灰岩
- 石墨
- 鉄 鉱
- チタントリウムジルコニウム

表1 石墨の世界の生産量

1953-57(平均)	275,000米トン
1958	350,000
1959	410,000
1960	465,000
1961	440,000
1962	570,000

表2 石墨の世界の主要産出国別生産量

国 別	1960	1962
韓 国	101,722 ^{米トン}	204,032 ^{米トン}
オーストリア	97,114	98,416
ソ 連	50,000	60,000
北 鮮	55,000	55,000
中 国	45,000	45,000
メキシコ	37,826	31,993
マダガスカル	15,906	16,500
西 独	12,800	13,500
セイロン(輸出)	10,107	9,665
ノルウェー	6,437	6,300
日 本	5,139	

表3 セイロンの石墨輸出状況

国 別	1958	1959	1961	1962
イギリス	1,727	2,072	3,184	2,729 ^{米トン}
北 米	2,077	2,711	2,218	2,615
日 本	1,238	2,487	2,917	2,056
オーストラリア	402	371	355	647
インド	332	398	492	555
合 計 (その他を含めて)	6,342	8,817	10,015	9,665

である。

(注) チャーノカイト: おもに 石英 カリ長石 灰曹長石 紫蘇輝石 柘榴石 からなるが 花崗岩ないしトナール岩の組成をもっている ある岩石学者は火成岩にまたの岩石学者は変成岩と分類している
 コンズ岩(系): インド Khonds 地方に産する変成岩類で 石英 正長石 柘榴石 珪線石 石墨よりなるこの岩石には珪岩 石墨片岩 大理石などが伴うといわれる

石墨の起源

コンズ岩系のなかの石墨の起源をめぐって 激論が交されたのはそんな昔のことではない。

石墨(日本語では一般に黒鉛と呼ばれているが 英語では graphite black lead plumbago の呼び名がある)はご存知のように炭素の単体鉱物で ダイヤモンドとは親せきである。たいいていの岩石のできる物理化学的条件下では 炭素はダイヤモンドではなくて石墨に結晶してあらわれる。したがって石墨の起源は炭素の起源と考えてもよいだろう。炭素が岩石の中で単体としてではなく有機化合物としてもっとも普通にみられるのは いわゆる炭質物と記述される泥質の堆積岩内であり 濃集する場合は石油とか石炭である。なかでも無煙炭というのは炭化作用のもっとも進んだ石炭で 非常に微細ではあるけれどもほぼ石墨の結晶形をもつといわれている。石墨の産状は一般に次の四つの場合が考えられている。

- ①堆積岩内にあった炭質物が変成作用などの影響をうけて石墨に結晶する つまり有機質起源の炭素から石墨が生じる
- ②石灰岩が分解する時放出される CO₂ が 還元作用の下で Cのみが残り石墨になる
- ③火山ガスに含まれる CO CO₂ CH₄ から遊離炭素が生まれ 石墨に晶出する
- ④熱水溶液に炭素がとけていて それが沈澱固定する場合とか ペグマタイトに伴う場合

鉱床をつくるような石墨の集まり方には そんなにくつもの過程が確かめられてはいない。たいいてい①と④の場合に限られるようで 世界の大きな石墨鉱床はどのように二大別されている。しかし もし石墨が有機

物質から起源したという成因論から 先カンブリア時代の石墨鉱床をながめてみると いささか難問題に直面する。というのは先カンブリア時代には 多量の炭素を供給することのできるほど有機物質 つまり生物が生存していたかどうかを検討されねばならないからである。たとえ その当時生物体であったと仮定しても 今の石墨鉱床はもとの堆積岩とは似ない片麻岩類に変化してしまっているので推定はますますむずかしくなる。そこでおもしろい識別法を提唱した人がいるので それを紹介してみよう。ランカマ(K. Rankama)という人が 石墨の炭素の同位元素 C¹² と C¹³ を測定し その値を比にとり起源を論じた。C¹² のより多い つまり軽い方の濃集する傾向があれば 生物起源だとした。これには反論もあってクレイグ(H. Craig)氏は古い岩石中の炭素の同位元素組成比は 有機質か 無機質かの起源を決定する手段を備えていない。また熱力学的データから 前記②の成因論は肯定できないと述べている。

石墨鉱床の1つ ボーガラ鉱山 Bogala Mines

このような成因論を頭にうかべながら 鉱山監督官のアベヤクーン(A. Abeyakoon)氏に同行して 長年夢に描いていたセイロンの石墨鉱山の1つで アダムス山近くの Kotiyakumbura にあるボーガラ鉱山を訪ねた。山の中腹に建てられたいくつかの棟をみただけでは およそ鉱山らしく思えなかった。あまりズリ石が堆積していないためなのであろうか。少し離れてひときわ高いところに所長一家の住む邸宅がある。ここは英国人モリス(D. Morris)氏が所長でこのやまを経営しており 生産量の約30%は日本にも輸出しているそうである。この石墨鉱床は かつて1910-20年代には年間40,000トン以上を採掘し 世界最大の生産量をほこっていた(表1, 2, 3)。鉱床学の教科書や文献によると その成因はペグマタイト鉱床あるいは堆積岩中の炭質物が変成作用をうけ再結晶した または両者の組み合わせが考えられていた。さて坑内をみせていただこうと

坑内図は 地質図とは尋ねてみると そういうものは作成していない 今まで全く必要でなかった。明日の鉱石を案ずることはなく 現在確認している鉱体を何年も採掘できるという所長の説明であった。秘密だから見せられないという理由ではないように思えた。 あるいは地形図も容易に入手できず この鉱山が正確にいつどこに位置するか とうとう終りまでわからずじまいであった。 坑口は事務所のすぐ近くの堅坑で そこから 小さなケージによって約80mを一気に降りた。 坑道はさらに下に何段もあり 最深部は地表下 500 m位であろうか。 坑内はどこでもたいへんな湿度と熱気でもっていたが きわめて広くかつ清潔であった。 鉱体は7-9フィートの厚さの層状のものが最大で四層ありまわりの岩石の片麻状構造にほぼ平行してのびている。 そのほか3インチ位の細脈状のものが数本あった。 この鉱床は石墨の結晶が壁岩に直角に成長しており しかも大きいことでも有名であり 全くそのとおりであった。 鉱石はとにかく真っ黒 堅固で 炭素にしてほぼ95%ということであった。 しかし この品位という点については ある教科書によると 5.20%の揮発性成分と 22%の灰分を含むとあり この鉱山のいう通りの炭素95%はそのままうけとれないが 鉱層中のレンズ状で挟みこまれている優白質岩石は有色鉱物がきわめて少なく それでいて粗粒である。 おそらくトロニウム岩質の岩石であろう。 鉱床の母岩はチャーノカイトで 優白質のものから優黒質のものまであり いずれもギラギラした脂肪光沢をもっている。 鉱床も母岩も変質作用をうけていない。 鉱床はチャーノカイトの片麻状構造とはほぼ一致した傾向をもっている。

こういった産状をみて 日本の代表的な飛驒変成帯中の石墨鉱床と比較しながら その成因を考えてみた。 トロニウム岩質岩石が石墨鉱床の富鉱体にある点は似ていても 炭素の濃集のメカニズムはかなり違っていそうである。 後者の飛驒の例では 石墨は片麻岩の原岩である堆積岩中の炭質物から由来すると 一般に信じられている。 しかしセイロンの場合では 石墨の有機起源

とするには 先カンブリア時代という地質時代からみて有機質炭素の絶対量とその濃集過程を考えると 少々無理に思えた。 かつてウィックマン (F. E. Wickman 1956) 氏が 炭素の同位元素 C^{12} と C^{13} の存在比を用いてその起源を論じたことがあり セイロンの石墨の C^{12} と C^{13} の存在比は 大きな鉱床であるので局所的な原因により値がばらつくが ほぼある平均値に集まることが期待され それが有機物質に由来した値に近いと結論した。 この種の石墨の起源すなわち炭素の源を探る議論は容易に片付きそうもないようである。

とにかく予想していたトロニウム岩質岩石が富鉱体に伴っていることを確めたものの 成因については疑問を抱きながら ポーガラ鉱山を離れることになった。 汗したたる坑内から解放されて地上へもどった時 $30^{\circ}C$ をこしていたであろうにたいへん涼しく感じたこと そして直後に味わったココナットやしの水が冷たく この世の中にこんなうまい飲物があるかと感激したことがまたの思い出になった。

たいへんこみいった話になってしまったが ここでセイロンの庶民の生活にふれてみよう。 次の日 友人のウィジヤワルデナ (N. K. Wijewardena) 氏の案内で動物園 町 寺院 (写真⑥⑦⑧⑨⑩⑪) をみてまわり夕方かれの私邸で一家そろってのディナーを馳走になる。 おそらく何年か後に高級官吏になるであろうかれは 広い土地に小じんまりしたモダンな家を建てて住んでいる (写真⑫)。 セイロンのカレー料理はすごいときいていたのであらかじめ手心をくわえるようお願いしてあったところ その意向をくみとって 一切チリー (Chilli 香辛料) を入れなかったということであった。 カレー粉とはいろいろの木の実や種などの粉末の混合物であることを教えてもらった。 そしてもう1つ やはりこういった国の料理はまがりなりにも少しはチリーが入っていないと 口に合わないこともわかった。

一般にセイロンの人たちは インド人どちがって 目つきも鋭くなく 働きものだなと感じさせる。 その上なんとなく庶民的で親しみがもて 相手が日本人とわか



⑥ セイロン動物園 (The Zoological Garden of Ceylon) 日曜日の朝は 子供連れで 交通整理のおまわりさんも出ている お菓子屋も露店を出している 熱帯地方の動物とくに おうむの種類が多くご自慢の1つらしい



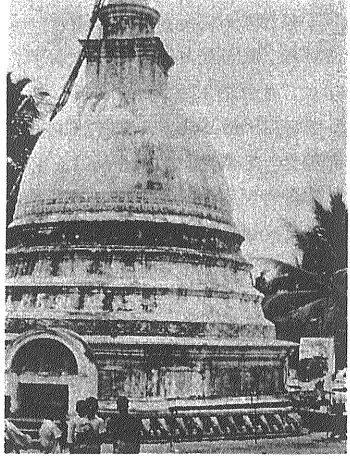
⑦ コロンボ市街地を少し南へ行ったところにある1寺院の門 くるまに乗って参けいにくる人もあるが 門に入って少し行くと もうそこからはきものをぬがなくてはならない 下足あずかりの小屋があり少年が1人一生懸命本を読んで勉強していた あずかり賃は無料だった

品目	1960	1961	1962
茶	1.096	1.114	1.148
ゴム	378	260	290
やし製品	184	202	265
その他	117	104	63
再輸出	57	53	42
計	1.832	1.733	1.808

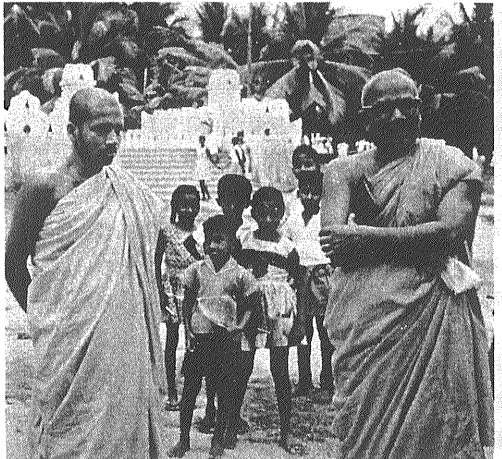
表4
セイロンの貿易
(単位:100万ルピー
1ルピーは約75円)

ると非常に大切にしてくれる。

短かい滞在で多くを語れない。しかしインドでのかんばしくない数多くの印象と比べて 気候 風土 人種などあまりちがわないのに ここセイロンではどうしてこうもちがうのか理解に苦しむほどである。インドに発祥の地をもつ仏教が今ではヒンズー教におさえられてなかなか仏教寺院を見出せないのに対して セイロンに大きく根を張って栄えているのをみると それもふしぎの1つに数えられるであろう。人の名前をきいてその家系がおおよそいつの時代 つまりどんな統治者の下に生まれたのかわかるといわれる位 この国民はいろんな外国系の姓をもっている。いろんな国の統治者を迎え苦難の道を歩んできているといえるのではなから



⑧ セイロン風の仏教寺にはこのような仏舍利塔があると いわれる 燈明に日本と同じような油と燈芯が使われていた

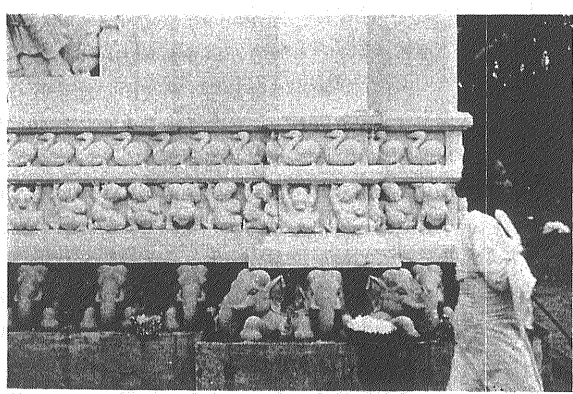


⑩ オレンジ色の僧衣をまとった通りすがりの僧侶に友人を通じて寺院のことを。3.たずねてみた 皆まじめそうな修験者にみえたが英語はあまり得意でないようだった 私の質問の1つは 写真7にうつっている鐘樓がキリスト教の影響をうけた建築様式ではないかということであった僧侶たちは互いに話をしあって「そうです 仏教本来の鐘樓ではなく大きく影響をうけた比較的新しい時代のもんです」と答えた

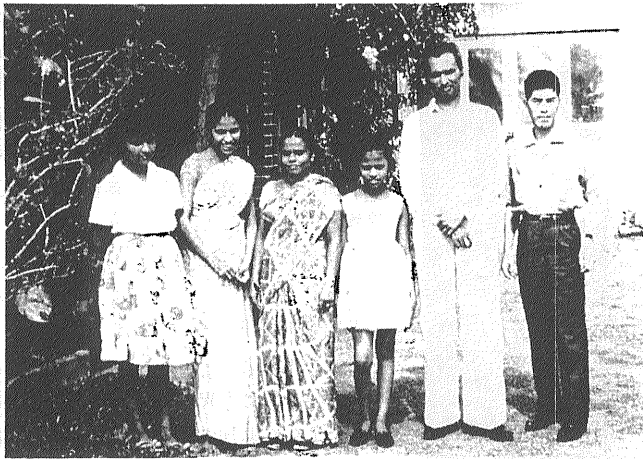
うか。しかし 人々の表情は意外に明るい。

独立国家として自立経済を営んでゆくには 紅茶 ゴムを主産物とする産業構造(表④)では いくつかの困難が予想され また現実の問題となっている。鉱物資源に乏しい現状で 地下資源開発に本腰を入れているセイロン地質調査所の動きからみて 今後は積極的に工業化に立ち向かってゆくと思われる。そして援助を求める手は 欧米からやがてアジアの先進国日本に向けて伸びてくるにちがいない。

余談になるが ただ1つ残念に思っていることは セイロンは宝石の宝庫であるといわれており いやしくも地質学を学んだものの1人として 採掘現場を見のがしたことである。アメリカのアーカンソー州のダイヤモンド探しの釣り掘りではないが セイロンでも河の砂を一杯いくらで売っていると聞かされたが ギャンブルをする機会もなかった。ポーガラ鉱山へ行く途中に渡った河川にその場所があったと聞いては いう言葉もない。宝石の原石はいずれも現河川の土砂のなかの重鉱物すなわち漂砂鉱床なのはいうまでもないことであろう。金目に縁なき衆生のたわごとも知れない。(筆者は地質部)



⑨ 本堂の壁で土台に近い部分にはこのような彫刻がみられる 花や水をそなえたりするらしく びんやつぼや花籠がみられる



⑪ 友人のウィジヤワルデナ氏の一家 女性は一般に背が低いようである 左から三女(東京立川高校のボーイフレンドと文通しているといって ロマンチックな手紙と写真をみせてくれた)次女 夫人 四女と主人 サリは年ごろの女性が既婚者が着るものらしく子供の着ているのをみたことがなかった