

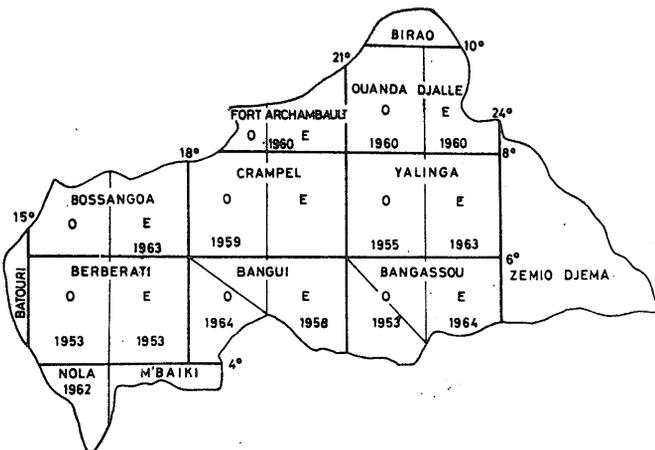
中央アフリカ共和国の地質と鉱物資源

小村 幸二郎

地質のあらまし

中央アフリカ共和国の地質・鉱物資源の調査・開発業務は 水森林鉱山省鉱山地質局の管轄の下に行なわれているが 従来主として フランスの地質鉱物赤道地区研究所と地質鉱物研究所とによって実施され その成果は 1953年以降に刊行された14葉の50万分の1地質図幅ならびに 12冊の同説明書 150万分の1地質図として発表され また 未刊行の多くの報告書として中央アフリカ共和国政府に提出されている(第1図)。このことから分かるように この国の産業開発は かつての宗主国であるフランスの援助によって行なわれてきたわけであるが ここ数年来 ルーマニアおよびソビエト連邦を主とするフランス以外の諸国との友好関係が急速に進展しているので この国は万般にわたって 従来のフランス一辺倒から大きく変貌しつつある。したがって 最近では 各国からの鉱物資源調査団の来訪が頻繁になっているが 国土のほとんどがきわめてゆるやかにうねる丘陵性の地形である上に 植生とラテライトによっておおわれていること 1km²当りの延長がわずかに30m前後という道路網の乏しさなどのために 野外調査には多大の労力と時間を余儀なくされている(第2 3 4図)。

地質図作成に当って 植生を重視した写真地質が採用され また 鉱物資源探査の初期的手段として 沖積層探鉱と水をおもな対象とした地球化学探鉱が多用されている



第1図 50万分の1 地質図幅索引図
 数字は刊行年度を示す。斜線部は説明書未刊行
 E: EST (東), O: OUEST (西)
 刊行年度の入っていない地区は 図幅・説明書ともに未完成か未調査

が これらは 主として 上に述べたような理由のもとづいている。

アフリカ大陸全面積のおよそ57%を占めて分布する先カンブリア期の諸岩類は 北から南へ 西アフリカ剛塊 コンゴ剛塊 カラハリ剛塊を形成する(第5図)。

中央アフリカ共和国はコンゴ剛塊の北端部付近に位置しており その地質は 先カンブリア期層 古生層 中生層 古〜新第三紀層 第四紀層 花崗岩類を主とする先カンブリア期の火成岩類などによって構成されている(第6図 第1表)。地質上の大きな特徴としては 古生代以後現在まで海成層の堆積がまったく行なわれていないこと 古生代の堆積物が上部石炭紀〜下部ジュラ紀と考えられている Karroo 系に対比される流水-氷河堆積物だけであること 中生代の堆積が白亜紀だけに行なわれたらしいこと 古生代以後に火成活動がまったく行なわれていないことなどが挙げられる。

先カンブリア期層は 構成岩類の相違 層序 構造的関係などによって 下部のDと上部のAとに 大別されており(第1表) ソビエト連邦が1966年に刊行したアフリカ全土の地質図では Dは始生代 Aは原生代とされている。

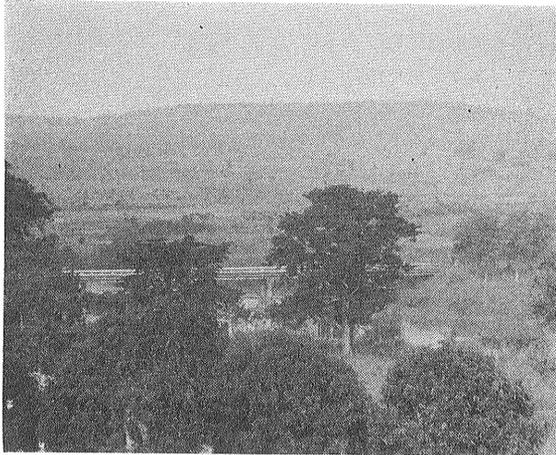
Dは もっとも広く分布しており 角閃岩 輝岩 チャーノックイト 角閃片麻岩 両雲母片麻岩 輝石片麻岩 ミグマタイトなどを主要構成岩類とする下部と 白雲母片岩 両雲母片岩 ザクロ石片岩 藍晶石片岩 絹雲母片岩 緑泥片岩 石英片岩 珪岩などを主要構成岩類とする上部とに大別され 基盤コンプレックスと呼ばれることの多い下部はガーナ共和国やオートボルタ共和国南部に分布する 先カンブリア期下部の Dahomeyen に 上部は Dahomeyen を不整合におおう Atacorien と Birrimien に対比されている。西部地域の Lin および Kadei 統は Atacorien に 東部地域の Bangui Kette 系と西部地域の Mpoko 系は Birrimien にそれぞれ対比されているが 中央よりやや東部の Ippy 地域では Atacorien と Birrimien に対比される地層は Madouguéré 統と呼ばれている。なお Atacorien に対比される

地層は東部地域では知られていないらしい。

Aは 北緯 6°40' 付近より南部にきわめて不規則な形で断続的に分布するほか 北西部のチャド共和国との国境付近にも分布する。このように Aはチャド盆地とコンゴ盆地を分ける分水嶺の北側と南側だけに分布しているが この分布は 北東-南西方向に走る分水嶺付近でDが相対的に隆起していることを暗示しているように思われる。主として砂岩 粘板岩 テイライト 石灰岩 ドロマイト チャートなどからなり 東部地域で Ouakini 系 西部地域で Lobaye 系と呼ばれている下部はTarkwaïen に 東部地域で Basse Kotto 系 西部地域で Zinga 統と呼ばれている上部は Falémien に対比されている。主要構成岩の相違や分布地域などによっ

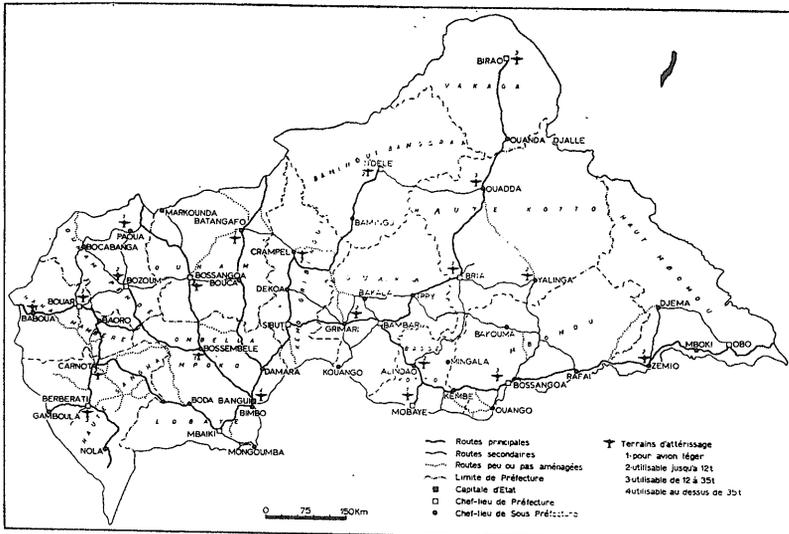
て いろいろの名称で呼ばれており パクウマのウラン 鉱床を含む始新世の堆積物の基盤となっているドロマイトを主とする部分は とくに Bakouma 統と呼ばれ またこの付近に分布するAには 断片的に 氷河堆積物がはさまれているといわれている。

アフリカ大陸の中部と南部では 先カンブリア時代に 7回の氷河期 (24~25億年 20~21億年 12~13億年 9~10億年 8~9億年 7~8億年 6~7億年) が あったといわれているが SCHERMERHORN, L. J. G. と STANTON, W. I. は 1963年に発表した「西コンゴ地轴向斜のテイロイド」と題する論文の中で 大略「ガボンからアンゴラまでつづく tilloid formation は 従来考えられていたような氷河堆積物ではなく 隣接した陸地のわ



第2図 バンバリ付近の地形
比高 150 m前後のゆるやかな丘陵地形で 草と灌木とで特徴づけられた いわゆる サバンナである。手前の木はマンゴ 橋は国道2号線に架かる鉄筋コンクリート製で われわれが見た橋のうちでは一番立派であった。

第3図 クランベル南方のサバンナの植生 後方の丘のようにみえる部分は密林



第4図 道路 図



第5図 アフリカ大陸剛塊分布図

第1表 中央アフリカ共和国地質層序表

層	序	東 部	西 部
第四系		新TCHAD層群	新TCHAD層群
第三系	新第三系	鮮新統	古TCHAD層群 BAMBIO層群
		中新統	
	古第三系	漸新統	
		始新統	
白亜系		MOUKA-OUADDA砂岩	CARNOT-BERBERATI砂岩
ジュラ系			
三疊系			融氷流水堆積層
二疊系			
石炭系			
デボン系			
シルリア系			
オルドビス系			
カンブリア系			
先カンブリア系	A	MORKIA統 FOUROUMBALA統 MOYEN-CHINKO統 OUKINI統 BANDJA統 COUMBAL統 KOSHO統	BANGUI-MBAIKI統 KOUKI統 NOLA統 TONDJA統 BANGA統
	D	BANGUI-KETTE系(MOBAYE珪岩 ATTA結晶片岩), MADONGUERÉ統 基盤複合岩	M'POKO系(NOLA火山岩 M'BI統 DAMA統 BONE 統 KADEN統 基盤複合岩

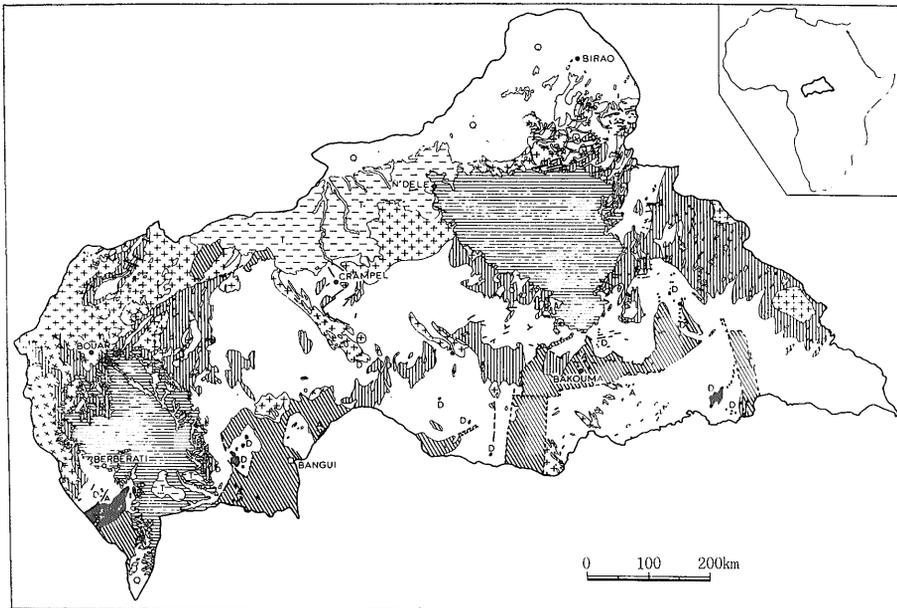
ずかな上昇に伴って地傾斜が急激に沈降するような特殊な構造的堆積環境の下で生じた海底泥流堆積物である」と述べている。これら両説のどちらが正しいかは現在なお断定されていないがもし海底泥流堆積物であるとする説の方が妥当であるならば アフリカ大陸における先カンブリア時代末期の氷河期は当然否定され したがって バクウマ付近において 従来氷河堆積物であるとされていたA中の挟在物は同時に否定されるとともにまだ解明されていないAの堆積とその構造的位置について

でも 一つの手がかりを与えることになる。

古生層は ベルベラテイの南東方50~70 km 付近に先カンブリア期Dと花崗岩類を不整合におおい 中生層に不整合におおわれて ほぼ東西方向に伸びた不規則な形に分布する。主として 石灰質ノジュールを含む粘土質岩およびテイライトからなる流水-氷河堆積物とされており 南アフリカの Karroo 盆地を標式地とする上部石炭紀~下部ジュラ紀の Karroo 系に対比されている。

標式地付近の Karroo 系は 下部から上部へ向かって Dwyka Ecce Beaufort Stormberg の4統に区分され ゴンドワナ層群に類似する層相と火山活動の特徴をもっているため 大陸移動説の重要な地質的証拠として注目されているが 当国の古生層が Karroo 系のどの統に相当するのか明らかではないが Karroo 系の陸成層が氷河堆積物にはじまること および 火山活動が末期に行なわれていることなどの一般的特徴からみて Dwyka~Ecce 統付近に対比される可能性が強い。しかし 150万分の1地質図で古生層とされているものが50万分の1地質図では中生層とされている例もあり また Karroo 系の存否は上述のような重要な意義もっているので 今後さらに 検討することが望ましい。

中生層は 東部と西部に 海拔700 m前後の台地を形成して広く分布し 東部に分布するものは Mouka-Ouadde 砂岩 西部に分布するものは Carnot-Berberati 砂岩と呼ばれている。両者ともに砂岩 礫岩 粘土質



第6図 中央アフリカ共和国地質図

岩などからなる厚さ約 250 m 以下の陸成層で 層相の変化に乏しく 白亜紀の堆積物と考えられている。一般に 層理・偽層理を明瞭に示し 水平ないし 10° 前後の傾斜をなして先カンブリア期層を不整合におおひ 北東部のンデレ付近では Tchad 層群によって不整合におおわれている (第 7 図)。礫岩の主構成物質である礫はほとんどが径 100 mm 以下の円礫であり また その約 95% が珪岩礫と石英片岩礫である (第 8 図)。

第三紀層はチャド共和国との国境の南部の低地帯に分布するほか 南西部にもせまく分布する。両者ともに砂岩 礫岩 粘土質岩からなる漸新世～鮮新世の堆積物で 前者は古 Tchad 層群 後者は Bambio 層群と呼ばれている。これらのほかに 以前は知られていなかったバクウマ地域で 先カンブリア期 A の Bakouma 統を基盤とする第三紀層が発見されている。この地層は砂岩 粘土質岩 礫岩などからなり ウラン鉱床を含む始新世の堆積物とされている。分布はかなり断片的なようであるが 厚さ 100 m 以上に達する部分が少なくない。

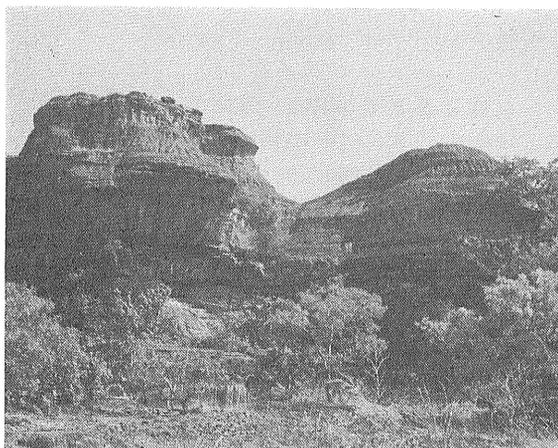
第四紀層は流水—湖沼堆積物の砂および粘土を主とする下位の 新 Tchad 層群と 上位の砂および礫を主とする段丘堆積物ならびに沖積層とに区別され とくに 北東部地域に広く分布する。中生層分布地域内を貫流する河川の堆積物はダイヤモンドを含むことが少ないので重要視され また 花崗岩地帯およびその周辺地帯の河川の堆積物や段丘堆積物は砂金や稀元素鉱物などを含んでいることが多いので 鉱物資源の探査の対象として重要な位置を占めている。

貫入岩類のおもなものは 花崗岩類 斑岩 蛇紋岩 橄欖岩 ドレライトなどであり これらのほかに 局部

的に小規模の角閃石岩がみられる。これらの火成活動の時期は 花崗岩類 蛇紋岩 橄欖岩 角閃石岩が先カンブリア期 D 斑岩およびドレライトは先カンブリア期 D および A である。これらの貫入岩類のうち もっとも大規模の岩体をなし かつ もっとも広い面積を占めているのは花崗岩類であり その他は やや規模の大きな岩体を形成する斑岩とドレライトを除けば 小規模である。

花崗岩類は 北東部から南西部にかけて NEE—SWW—NE—SW 方向に底盤状または岩株状をなして分布するほか 中央地域では NW—SE 方向に伸長した特徴ある形状をなして分布する。花崗岩類の多くは変動時花崗岩であり 主としてカメルーン連邦共和国との国境付近に多くは岩株状をなしているものは 後期変動時～後変動時花崗岩 東部のスーダン共和国との国境付近に点在する岩株状花崗岩は再生花崗岩とみなされている。これらの花崗岩類は一般に岩相の変化に富み たとえば総体的にマッシュピな変動時花崗岩でさえも肉眼では花崗片麻岩との区別がきわめて困難なことが決して稀ではなく このような岩相の変化は数 10 m のはんい内で認められることが少なくない。一般に 変動時花崗岩の粗粒の部分や斑状の部分では流状方向の測定が可能であり その方向は岩体の伸長方向とほとんど一致する。

塩基性～超塩基性貫入岩類の分布はきわめて特徴的であり 花崗岩類の南側に当るコンゴ盆地側で しかも 東部地域と西部地域とに卓越し 北方のチャド盆地側や中央地域ではほとんどみられない。とくに 超塩基性岩類の分布は バングツウ付近に広く分布する 角閃岩および輝岩を主とする地域に ほぼ限定されているらしい。



第 7 図 ンデレ付近の中生層 ほとんど砂岩からなり 層理を明瞭に示している。中生層はダイヤモンドを含んでいるので重要視されている。



第 8 図 ンデレ付近の中生層。基底から 15 m 前後上位で礫岩層と砂岩層がほとんど水平に互層している。礫の 95% 以上が珪岩および石英片岩礫である。下部の厚い砂岩層の右方上限に スケール代りにカメラを吊してある。



第9図 ラテライト分布図

以上に述べたように この国の地質は主として先カンブリア期の変成岩類と花崗岩類 中生層 第三紀層および第四紀層によって構成されているが この国は マダガスカル共和国からモリタニア共和国南部に至る地域を占めるラテライト分布地域内に含まれているので とくにサバンナ気候区より南部では 岩石のラテライト化が著しく 原岩の識別やラテライト化していない岩石の露出を見出すことは困難である(第9図)。ラテライト化した部分の厚さは 原岩の種類や構造 気象条件などによって当然異なるが 10m以上に達することが少なくない。

先カンブリア時代末期の6.36億年から4.65億年前に前に述べた剛塊の周辺で 全アフリカ大陸にわたる基盤岩類の再活動が起こり ミグマタイト化作用や変成作用が大規模に行なわれた。この時期を Usagaran 期という。

重要な鉱物資源地帯として広く知られている Mozambique ベルトや Damara ベルトはこの時期に形成されたものである。

中央アフリカ共和国がコンゴ剛塊に完全に含まれるのか 大部分が含まれるのか または ごく一部が含まれるのか 完全にこの剛塊の周辺部に当るのかは完全には把握されていないが 広大な地域を占めて分布するミグマタイトや変成岩類の存在およびその分布が コンゴ剛塊の北限と推定される E—W~NEE—SWW 方向であることなどからみれば ミグマタイトの南限付近がコンゴ剛塊の北限付近であると考えられることができるかもしれ

ない。

断層の多くは Usagaran 期の再活動終了以前に形成されており ビラオ南東方にみられる少数かつ小規模の断層だけが中生代以後に形成されたい。断層の発達 は 東経 19° 付近をほぼ境として これより以東では良好であるが これより以西では貧弱である。多くは N—S NEE—SWW NWW—SEE NW—SE 系であるが N—S 系の断層とごく一部の NEE—SWW 系の断層以外は一般に小規模であり また NW—SE 系の断層は中央部地域にやや特徴的に発達する。この NW—SE 系の断層の形成はこれと同じ方向に伸長する変動時花崗岩と密接に関連し さらに基本的には クランペル付近をほぼ中心とする大規模の構造の発達に關係して形成されたものと考えられる。

大規模の褶曲はほとんど知られていないが このことが そのような褶曲が実在しないことを示しているのかまたは 実在してはいるが ラテライトや植生による露出の乏しなどのために判然としないことを意味しているのか判らない。

Usagaran 期の変動以後 諸岩類の分布・組織・構造や地質構造を大きく改変するような構造運動や変成作用はほとんど行なわれていない。したがって 古生代以後の地層の堆積は安定した条件の下で行なわれ 現在も堆積当時の構造をよく残している。

岩層の分布に大きな影響を与えたものの一つとして 削剝作用は重要な意義をもっている。たとえば 先カンブリア期Aの断片的な分布 東部地域や中央地域にみられる広大な面積を占める中生層の欠除などは削剝作用の結果として生じたものである。中生層の分布を絶ったこの削剝作用は バクウマのウラン鉱床を含む始新世の地層が先カンブリア期Aを不整合におおっていることからみて 始新世以前であり 恐らく Tchad 盆地や Congo 盆地の形成と無関係ではなからう。

鉱物資源とその探査・開発のあらまし

中央アフリカ共和国の鉱物資源がはじめて発見されそして はじめて利用された時期は明らかではないが 少なくともアラブによる奴隷狩り以前に銅と鉄が発見されてスーダンへ輸出されたといわれている。しかし 鉱業史の上で年代的に明確なのは ダイヤモンド発見以後である。

自然の恩恵に依存することで生活を支えることができたこの国が 従来の自然児から 少しずつ近代青年へ変貌する契機となったのは 1889年 フランスがコンゴ共和国の首都ブラザビルから当国の首都バンギへ初の駐

屯部隊を派遣したことである。しかし フランスはこの国に 経済的価値を求めたわけではなく 大西洋岸と紅海岸とを軍事的に結ぶための一つの基地としての価値を求めた。そしてこの国の民は 古來からの伝統と慣習の枠の中にフランスの文化と先進諸国の姿の一部とを組み入れ その枠の外へ踏み出すようになっていった。このような過程において 軍事目的達成の一つの手段としてこの国を手中にしたフランスの政策的間隙について天然ゴムの採集に着眼した商人の動きがあった。

このような商人の活動は この国の経済開発の過程を知る上において注目される。

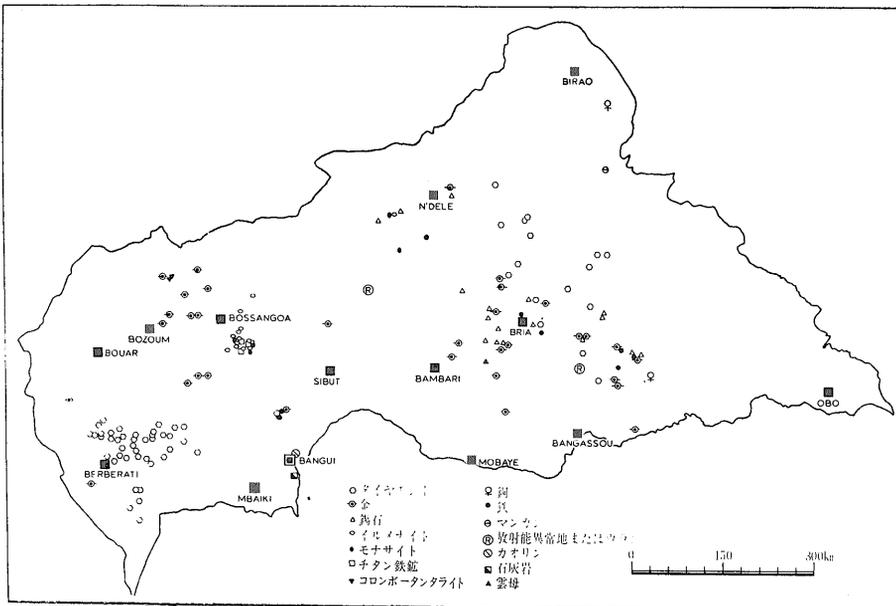
こうして かつては野生の動物と植物とを生活のおもな糧としていたこの国の計画的経済開発は 林業とささやかな農業にはじまり やがて 世界の産業・経済・政治の大きな流れの余波をうけて 外国からの各種の農作物の種と苗の移入・栽培を機に農業中心となり 1914年にイピイで発見されたダイヤモンドが1927年に本格的に採集されはじめ 1928年に砂金が発見されるに及んで次第に 鉱業中心へと変わっていったわけである。そして フランスは 前に述べた軍事目的の達成が挫折したこともあって 鉱物資源の探査・開発を積極的に行なうようになった。その業務を主として実施したのは地質鉱物赤道地区研究所 (I. R. G. M.) と 地質鉱物研究所 (B. R. G. M.) である。これら両者によって行なわれたおもな業務は 50万分の1地質図幅の作成ならびにその作成過程における鉱物資源の発見を主目的とする概

査である。これによって発見された鉱物資源としてはダイヤモンド 砂金 銅 亜鉛 硫化鉄 鉄 マンガン 砂錫 砂クローム モナザイト イルメナイト ウラン 黒鉛 石灰岩 ドロマイト カオリン 亜炭などである (第10図)。しかし これらの既知鉱物資源のうち開発当初から 現在まで引続いて採掘されているのはダイヤモンドと砂金だけである。

輸出総額の50%以上を占めるダイヤモンドは この国でもっとも重要な資源であり 中生層の分布地域内を貫流する河川で採掘されているが 東部地域と西部地域とでは 産出量・採掘場数ともに異なり 西部地域の方が卓越する。これらのことは 現在採掘されているダイヤモンドの起源が中生層中の古漂砂鉱床であることを暗示するだけでなく 中生層を構成している物質の供給と堆積 および ダイヤモンドの初生鉱床の存在を想定する上において重要な意味をもっている。

ダイヤモンドの大きさは 平均0.8カラット これまでに発見された最大のダイヤモンドは 1956年に発見されてジゼルと命名された149カラットである。生産量の約70%が装飾用 約30%が工業用といわれているが 近年 工業用ダイヤモンドの占める割合が多くなりつつある。おもな買入国は フランス アメリカ合衆国 イスラエル 西ドイツ オランダである。

1931年から1970年までの生産量を第2表に示す。なお 1966年度の生産量は 邦貨にして約5,077.8百万円で 輸出総額の約55%に相当する。



第10図
鉱物資源分布図

第2表 年度別ダイヤモンド生産量(単位:カラット)

年 度	生 産 量	年 度	生 産 量	年 度	生 産 量	年 度	生 産 量
1931	1,500	1941	33,556	1951	141,338	1961	111,484
1932	1,700	1942	46,232	1952	146,148	1962	265,358
1933	600	1943	56,286	1953	131,958	1963	402,186
1934	100	1944	57,586	1954	147,104	1964	442,281
1935	100	1945	80,707	1955	133,562	1965	536,810
1936	1,998	1946	87,802	1956	143,061	1966	539,935
1937	6,197	1947	104,277	1957	108,243	1967	520,628
1938	15,915	1948	118,800	1958	86,698	1968	609,360
1939	17,491	1949	122,443	1959	86,570	1969	535,316
1940	31,927	1950	106,484	1960	69,641	1970	482,500

第3表 年度別砂金生産量(単位:キログラム)

年 度	生 産 量	年 度	生 産 量	年 度	生 産 量	年 度	生 産 量
1929	2,886	1938	689,955	1947	385,144	1956	10,512
1930	87,740	1939	?	1948	293,201	1957	19,102
1931	246,175	1940	797,661	1949	231,914	1958	29,011
1932	478,447	1941	709,294	1950	216,076	1959	15,391
1933	826,637	1942	765,692	1951	142,330	1960	9,048
1934	906,886	1943	670,954	1952	66,102	1961	2,490
1935	886,938	1944	616,495	1953	33,214	1962	2,570
1936	718,819	1945	487,117	1954	10,001	1963	2,362
1937	595,775	1946	408,220	1955	15,582		

砂金は多くの場所で発見されているが おもな産出場所は ベルベラテイ ロパイエ バボウワ バンバリー アリンドオ ボッセンビリ地域などである。また オウダ北方やボウアル南方などで含金石英脈が発見されているが いずれも未採掘である。砂金採掘の最盛期は1932年から1945年頃まで その後は生産量が年々減少し 最近ではダイヤモンド採掘の副産物として 1~2kg/年を産出するにすぎない。1929年から1963年までの年度別生産量は第3表の通りである。

銅鉱床および銅鉱徴地は数箇所で見られているが 現在 ダイヤモンドに次いで最も重要視されているのは Ngade 鉱床である。この鉱床は 北東部のスーダン共和国との国境近くに位置しており 黄銅鉱・黄鉄鉱・孔雀石などを含む走向延長2,000m以上の3条の主鉱脈よりなり スーダン共和国の Hofrat en Nahas 銅鉱床の西方延長上に当ることから 試錐を含む精査の実施が強く望まれている。これまでに フランス ルーマニア 国連などの技術者によって概査が行なわれたが 総体的な規模・品位・鉱量などについては明らかにされていない。Ngade 鉱床のほかに 銅鉱床の要探査地と

して 地球化学探鉱によって銅の示徴が得られている バンギ西部地区とヤリング東部地区とがある。また 銅の徴候は得られていないが セネガル共和国やカメルーン連邦共和国において銅鉱化作用と密接な関係があるとされている地層と対比されている Pama 統の分布地域である Pama 盆地(北緯1~5° 東経17~18°)も 要探査地域と目されている一つである。

鉄鉱床には 結晶片岩または珪岩中のイタビライト類似の層状赤鉄鉱鉱床と花崗岩類中の磁鉄鉱を主とする岩漿分化鉄鉱床とがあり 多くは前者に属する。いずれも先カンブリア期D中に胚胎し そのもっとも代表的かつ有望視されてきた鉄床は 首都バンギの北方に位置するボゴアの鉄床である。含鉄珪岩中に胚胎するこの鉄床は立地条件に恵まれており フランスおよびルーマニアの調査団によって調査され 約73万tの鉄量が計上されたが 64~69%の品位をもつ良質部の鉄量が約10万tにすぎないので まだ開発されるには至っていない。露頭では69%前後の良質の塊状鉄(第11図)と 低品位でいちじるしい微褶曲を示す鉱石(第12図)とがみられる。単位鉄体の規模は走向延長200m以下 平均厚さ

5～8 m 深さ30m前後といわれている。

漂砂鉱床以外の金属鉱床としては 上記の金 銅 鉄 鉱床以外に マンガン鉱床が数箇所で見られているが 詳細は明らかでない。

ダイヤモンドおよび砂金以外の砂鉱床の分布はかなり特徴的であり チタン鉄鉱・金紅石・稀元素鉱物は北西部のボツサンゴア地域に 砂錫は ほとんど例外なく 東部のブリア地域に分布する。

これら漂砂鉱床の多くは品位・鉱量ともに稼行の対象としては疑問視されているが 後に述べるように 精査の対象として注目されている地域もある。

漂砂鉱床および沖積層の探鉱に際して留意されているおもな鉱物は 下記の通りである。

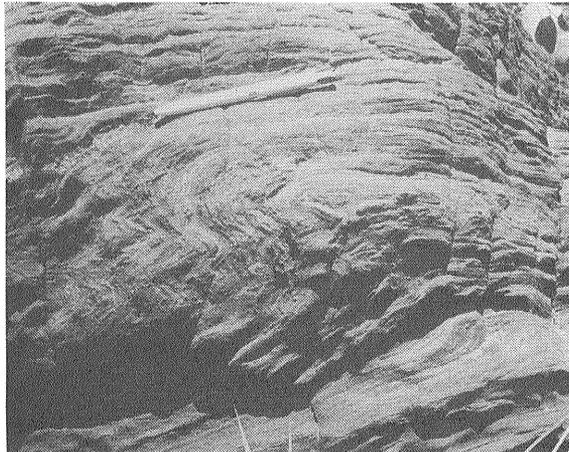
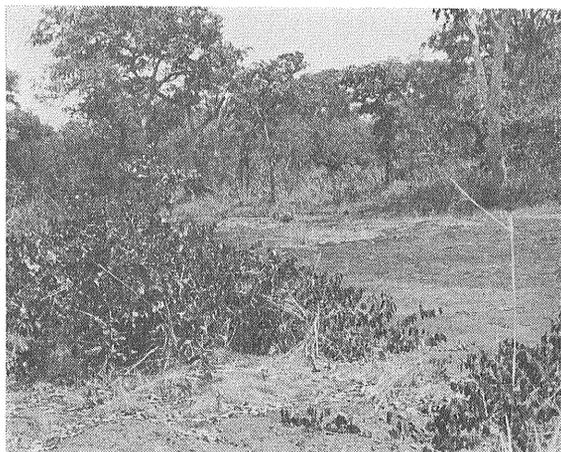
磁鉄鉱 チタン鉄鉱 クロム鉄鉱 赤鉄鉱 ゼノタイム マンガン鉱物 ザクロ石 角閃石 輝石 緑簾石 電気石 モナズ石 タンタル石 金 十字石 榎石 黄鉄鉱 ジルコン 金紅石 鋭錐鉱 白チタン石 珪線石 鋼玉 二硬石 紅柱石 尖晶石 灰重石 錫石 ダイヤモンド

数年来もっとも期待されてきた鉱物資源の一つとして バクウマのウラン鉱床がある。この鉱床は フランス原子力庁によって発見・探査された後 1969年4月からフランス原子力庁40% 中央アフリカ共和国20% フランスウラン鉱物会社40%の共同出資によって設立されたバクウマウラン鉱山会社 (Compagnie des Mines d'Uranium de Bakouma U. R. B. A.) によって探査・開発業務が行なわれていたが 1972年2月に U. R. B. A. が解散して以後は一切の業務が停止され 筆者が訪ずれた3月下旬頃は軍隊の警備下におかれていた。U. R. B. A. は 当初資本金22億 C.F.A. フラン (約28.6億円) で

1969年4月29日に設立され 1972年末か1973年に操業開始の予定で 処理能力845 t 年間生産量780 t の処理工場とこれに要する8メガワットの火力発電所の設立に着工する一方 精密探査と採掘に着手した。この時点では 火力発電用燃料として国内産の亜炭が考えられ また 製品の輸送については カメルーン鉄道の延長 または カメルーン鉄道の終着駅まで陸送し これから大西洋岸のドウアラまで貨車輸送するという二つの計画が立案されていた。しかし U. R. B. A. の解散という予期せぬ事態の発生によって これらの計画は 一応 原点に戻された感がある。

鉱床は ドロマイトを主とする厚さ約300mの Bakouma 統を不整合におおひ始新世の磷酸塩層を母層とするいわゆる 堆積型含ウラン燐鉱床の一種で Mpatou Pama および Patricia の3地区で確認されている。鉱床の形状および賦存状態は基盤の表面構造に規制され 一般に 基盤の沈降部では肥大し 隆起部では薄くなるかまたは消滅しているらしい。鉱床は幾つかの鉱体の集合からなり 総体的にみてほとんど水平か10°以下に傾斜する。地表から鉱床の下限までの深さは Mpatou 地区では40m Pama 地区では60m Patricia 地区では30～100mといわれている。

採掘現場は開発基地の東方約800 mに位置する1個所だけである。Mpatou 川の支流の東岸近くに位置するこの採掘場付近は ほとんど平坦な地形で 採掘準備の一つとしておよそ50,000m² にわたって樹木が伐採されている (第13図)。その一隅にある採掘場で 鉱床は東西約13m 南北約15m 深さ5～6mの規模で露天掘られているが 地表から約2mの位置まで水没しているので 上限付近のごく一部が 露出しているにすぎない



第11図 ボゴアン (Bogoin) 鉄鉱床露頭。 植生のない部分が露頭で品位は63～69%

第12図 ボゴアン (Bogoin) 鉄鉱床の露頭。 品位30%以下の低品位部

(第14図)． 露天掘の壁面では 表土 0～0.7 m 褐鉄鉱によって固結された厚さ約 1 m のキュラス およびその下位の白色粘土質鉄鉱が観察される。

上記3地区で確認されている鉱量は 合計約3,600,000 t 品位は0.3% U_3O_8 。U として約8,000 t が見込まれている。

ダイヤモンド以外の鉱物資源として 当国でもっとも期待されていたこのウラン鉱床の開発がなぜに中止されたかについては 真の理由を知る機会が得られなかったので明らかでないが 鉱床の性質や現地の状況その他について考えた場合 常識的に 次の理由を想定することができそうである。

- (1) 乾期中でも地下水面が地表下 2 m 付近であること これは鉱床のほとんどが地下水下に賦存していることを意味し 特殊な採掘技術が必要とするので 採掘費の高騰を余儀なくする。
- (2) 鉄鉱の性質からみて ウラン抽出に要する費用が一般のウラン鉄石にくらべてかなり高くつく。たとえば硫酸処理を行なうばあい 硫酸の消費量は一般の鉄石のばあいよりも10倍ぐらいは必要であろう。
- (3) 現在 ウラン市場は世界的に安定しており また フランスにとってはニジェールにおけるウラン鉱床の探査が好調であるので (1)および(2)の困難性を克服してなおかつこの鉱床を早急に開発しなければならないほど困窮していない。
- (4) 輸送面で不利な立地条件にある。

しかし この鉱床が発見されたことはいろいろの意味で意義深い。従来 まったく知られていなかった始新世の堆積物が先カンブリア期層を不整合におおいかつ

断片的に分布していることが明らかにされたことはこの国の地史に関して新しい解釈を与えるものであり またその中にウラン鉱床が発見されたことは この国における 今後のウラン鉱床の探査に一つの大きな指針を与える。

以上の主要鉱床のほか近い将来に開発を予定されているものに石灰石がある。この鉱床はバング南方のファティマに位置しており 60,000,000 t 以上の鉱量が見込まれている。採掘の主目的はセメント原料である。

上記鉱床の時代・型式・おもな鉱物および貫入岩などを一括すると 第4表のようになる。

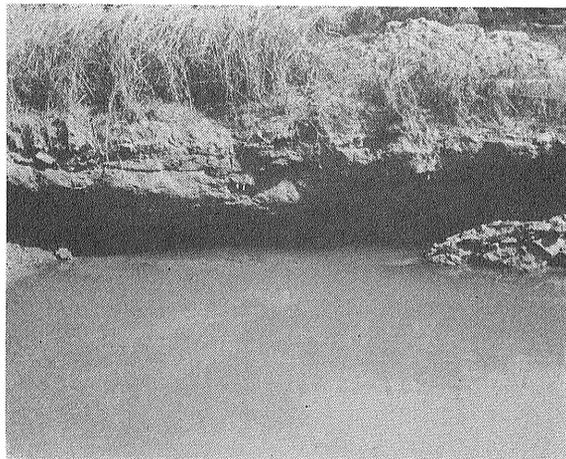
第4表

	鉱床の型式	おもな 鉱 物	おもな貫入岩
新生代	第四紀	ダイヤモンド 金 錫石 クローム鉄鉱 イルメナイト モナザイト	
	第三紀	層状鉄床	燐灰ウラン石 銅ウラン石
中生代白亜紀?	"	ダイヤモンド	
古 生 代			
先カンブリア期	A	"	ドロマイト 石灰石 カオリン
	D	"	赤鉄鉱 珪石 マンガン?
		脈状鉄床	金 黄銅鉄 硫化鉄 閃亜鉛鉄
	塊状鉄床	磁鉄鉱 クローム鉄鉱	花崗岩類 斑岩 蛇紋岩 橄欖岩 ドレライト

前に述べたように 多くの場所で 多種多様の鉱物資源が発見されているが 今後重点的に探査すべき地区としては 鉱山地質局が報告した 1946年から1970年までの地質鉱床調査総括の中に 下記のような地区が挙げられている。



第13図 バクウマ ウラン鉱床露天掘近くの貯鉱。採掘準備の一つとして密林がこのように伐採されている。



第14図 バクウマ ウラン鉱床の露天掘跡。上部は酸化鉄によって固結されたキュラス その下部の掘り込まれた部分（影になっている）から下部が鉄床 地表から水面までは約 2 m である。

- (1) ピラオ〜ヘンガデ地域の銅鉱床調査
- (2) ホート・コットー盆地におけるコバルト徴候地の調査
- (3) 地球化学探鉱によって見出されたヤリング東部の銅徴候地の調査
- (4) クランベル西部の盆地におけるイルメナイト調査
- (5) ボッサンゴア東部の盆地におけるイルメナイトおよびモナザイト調査
- (6) クランベル西部に分布するチャーノッカイトについてのニッケルとクロムを主目的とする調査
- (7) バンギ西部において地球化学探鉱によって見出された銅徴候地の調査
- (8) 50万分の1地質図幅の完成と図幅地域内の鉱物資源調査

鉱物資源探査・開発上の問題点

新鉱床あるいは新鉱床区発見の可能性は 既知鉱床または既知鉱床区における鉱床の賦存状態・規模・鉱石鉱物の種類と含有量ならびに分布の規則性などを十分に総合把握し これを一応の基礎資料として判断される。いい換えれば 鉱床を形成した地質条件と鉱石元素濃集との関連性を 既知鉱床の性状・数・規模・鉱石元素の種類と含有量ならびに分布状況などによって推定し これを新鉱床あるいは新鉱床区の見込に役立たせることである。経済発展がすべてに優先すべき現在の中央アフリカ共和国においては ここ当分の間は 既知鉱床の積極的開発がまず第一に行なわれると思われるが 上記のような観点から 可能な限り基礎資料の収集・解析にも積極的な努力を払うべきであろう。たとえば 地質層序の確立と総括 地質構造の特性とその発達史 火成活動の特徴・時期・構造運動との関連性 鉱床の成因と鉱化作用の時期ならびに特徴の把握などは 可急的速やかに行なわれることが好ましく 将来の鉱物資源探査にきわめて有効である。

しかし この国では 鉱物資源の探査・開発を行なう場合に避けることの困難な幾つかの問題点がある。

ゆるやかな丘陵地形をなす国土のほとんどをおおうサバンナと密林ならびにラテライト 道路網の乏しさ および1km²当りの人口密度がおよそ3.8人という人口過疎と 一般大衆の鉱物資源に対する知識の乏しさや その開発に対する意欲の不足などはその好例である。既知鉱床の圧倒的多数が漂砂鉱床であることは 火成鉱床・変成鉱床および漂砂鉱床以外の堆積鉱床の乏しさを示すものではなく おそらく 河川において鉱物資源発見の機会が多いことを示すものであり 鉱物資源探査の初期的段階の域を出ていないことを暗示していると考えられる。したがって鉱物資源を探査する手段としては 一般の調査よりも 沖積層探鉱または地球化学探鉱 対象によっては空中探査などの方が有効ではあるが しか

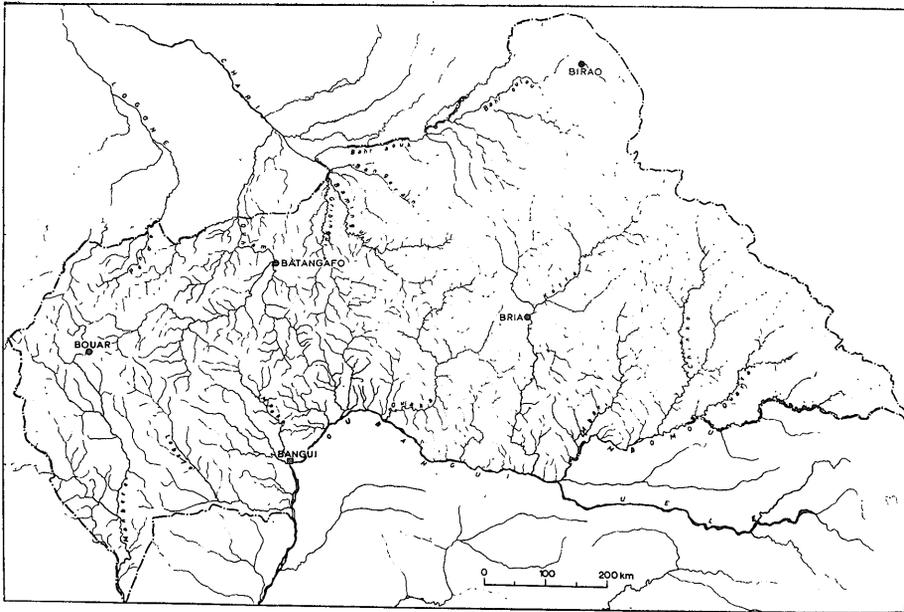
し 未調査地域であっても 地表調査によってかなりの成果を挙げることが可能である。すでに多くの場所で漂砂鉱床以外の鉱床が 地質図幅の作成を主目的とする地表調査の過程で発見されていることはその例証であり また 今回のわれわれの予察によって得られた成果も例外ではない。

今回われわれが鉱物資源の予察を実施するに当たって使用することができたもっとも詳しい資料でさえも50万分の1地質図と説明書にすぎなかったが この国では従来知られていなかったタイプの高放射能異常地や高品位の金鉱石の転石を発見することができた。ほとんど露出のない地域での短期間の予察 出発前に鉱物資源に関する資料を入手することができなかったことなどを思えば これらの徴候地の発見は偶然に幸運に恵まれたとみる人も少なくなかろう。しかし 地質図を判読することによって 鉱床胚胎の場としての地質構造の存在と鉱化作用を伴ったであろうと推定される火成岩の貫入との関係から 特定の地区に鉱床の存在を予測し その予測地で金鉱を発見したこと および 貫入時期・機構ならびに岩質を異にする花崗岩類の中で 特定の花崗岩について放射能異常地発見の可能性を想定して 予期した通りの成果を挙げ得たことなどは 調査の目的や調査者によっては 地表調査も相当に有効であることを示す一つの例であろう。

要するに 野外調査に適當ではないこの国で鉱物資源探査の成果を挙げるためには まず第一に 基礎資料の地質学的・鉱床学的解析をいかに適切に行なって鉱床賦存を予測する知識とそれを実行する技術と経験とを持ち合わせていることが必要であるということである。基礎資料の必要性を先に述べた理由もこの点にあるわけであるが 現時点のこの国では まことに残念ながら これらを自主的に行なうことができるだけの態勢は備わっていない。

鉱物資源の開発・利用こそ産業経済発展の基盤であると考えられている現在のこの国における鉱物資源探査上の問題点としては その任に当り得る地質鉱床専門家の育成こそまず第一に挙げられるべきであり また 一般国民の鉱物資源に関する知識と関心を昂めることも必要であろう。一方 鉱物資源の探査・開発を担当する機関の人員・設備・機器の充実と資料の収集 および有効利用を十分に行ないうる態勢を整えることも欠くことのできない重要な事項である。

一般国民の鉱物資源に関する知識と関心を昂めると同



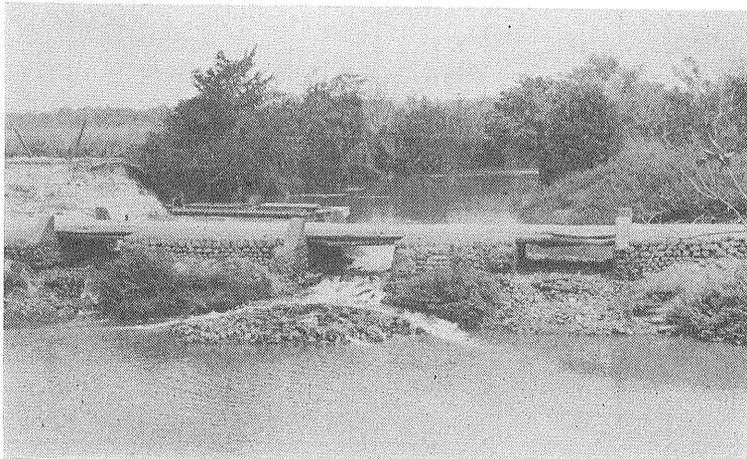
第15図
主要水系図

様に 鉱物資源開発に対する理解と熱意を昂めることはもちろん重要であるが これらのほかに すべての産業開発に共通する多くの困難がある。

まず第一に考えられることは 内陸国であるという地理的条件に基づく 物資輸送の困難性である。 現在 物資のほとんどが 大西洋に面するカメルーン連邦共和国のドウアラから陸送されるか または 同じく大西洋に面するコンゴ共和国のポアント・ノールからブラザビルまで鉄道で輸送され これからバンギまではコンゴ川とその支流である ウバンギ川を航行する貨物船によって輸送されている。 ドウアラとバンギ間の陸送費は30,000円/t 以上 ブラザビルとバンギ間の貨物船は

上り12日間 下り10日間を要する。 一方 国内輸送も決して容易ではない。 そのおもな理由は 鉄道がまったくないこと 自動車を通じうる道路の総延長 19,310 kmのうち雨期にも利用できる部分が約6,000kmにすぎないこと および 河川が著しく発達している割には商業船舶の航行が ほとんど不可能であることなどである(第15図)。 年間を通じて利用できる道路延長が比較的に短いのは 多くの河川の水位の差が乾期と雨期とでは数mにも達すること および 橋梁の絶対的不足がおもな原因となっている(第16図)。

このような輸送事情の好転を計って カメルーン鉄道とスーダン鉄道のこの国への延長と これらを連絡する



第16図
バミンギ川に架かる一級国道の橋。 雨期にはこの橋は水没するので 橋の左手向こう側に見えるフェリーボートが使われる。 この川の岸では 象 河馬 アンチローブ 猪 鹿などの足跡が無数にみられた。

国内鉄道の建設が計画されている。これらの計画の一つでも実現した時 この国の産業・経済の開発は急速かつ飛躍的に進展するにちがいない。しかし 経済的にも技術的にも豊かでないこの国の現状をみる時 その実現には長い年月と多面にわたる苦労とを余儀なくされると思われる。輸送事情を好転させると思われるもう一つの計画として 大西洋岸と紅海岸とを結ぶハイウェイがある。しかし この計画は 既設道路の改修を主とすることになる可能性が強く また この国では バンガッソウからバンギを経て北西方へ向う既設の一級国道がこの計画の一部に入っているのだから たとえこの計画が実現したとしても この国の南東部や北東部を通る道路の新設または大規模の改修を前提としないかぎり 輸送問題を飛躍的に好転させることはむずかしからう。

このような困難な輸送問題を前提とし また 乏しい現在の工業力を考えて鉱物資源の開発を思うと その対象は 当然 ダイヤモンド 砂金 稀元素鉱物などのような 少量で高価なものに限られるといっても過言ではない。ただし これら以外の鉱床であっても 現在の輸送事情その他の困難性を考慮してなおかつ採掘の対象となりうる品質・量ともにすぐれた鉱床が発見されれば別である。

現在 工業力の乏しさが鉱物資源開発を不活発にしている一因となっていることも否めない。現在計画中のセメント工場を除けば 鉱物資源と直接に関係ある工場としては ダイヤモンド研磨工場だけであり 既知鉱物資源をせつかく開発したとしても 国内消費として利用することはほとんど不可能であり したがって どうしても外国への売鉱を考えざるをえない。いい換えれば 特定のものを除けば 輸出を目的として自主開発をするか または 外国資本による開発を行ない それによって利潤をあげざるをえないということである。国内消費または輸出を考えた場合 やはりそれが軌道にのるまでには 多額の投資が必要であり 差当っては たとえ小規模ではあっても 既知鉱物資源の国内消費の有効利用を別の角度から検討してみるのも決して無駄ではない。

輸送事情と工業力の問題は ただそれだけにとどまらず 多くの面に強い影響を与えている。調査・開発業務に欠くことのできない自動車やすべての機器 ガソリン 日用品のほとんどを輸入に依存しなければならない現状は かりに鉱物資源の開発に大きな関心なり または 魅力を抱いている人があったとしても それに着手することをしゅんじゅんさせる大きな理由となる。

クランペルとバンガッソウとを結ぶ線よりも東部では

ガソリンはもちろん 食糧を含む必需品の入手がきわめて困難であり 県庁所在地においてさえ ガソリン 自動車部品 日用品 野菜類を入手することが不可能なことさえある。また この国 というよりはむしろ 赤道アフリカの奥地での生活に馴れていない人にとって都合の悪いことの一つに飲料水の絶対的不足がある。バンギをはじめ主要都市では水道の利用が不可能ではないが とくに僻地では川の水をそのまま飲用することが多いようである。これは浄水設備と水道設備との圧倒的不足に基因しているわけであるが 国民の健康管理とより豊かな生活への向上を計る意味においても 不安なく使用できる水を供給する方法が考えられるべきであろう。水系の発達が良好であり また 地下水面が浅いにもかかわらず そうした設備がきわめて少なく 井戸が掘られていないのは実に不思議である。水の有効利用は 今後 この国における大きなプロジェクトの一つとなるにちがいないが たとえば 中生層の構成物質の一つである珪岩礫が簡便な浄水装置の材料の一つとして手頃であることなど 身近なそして生活する上においてより有益なことを中心に 鉱物資源を利用することは国民の関心を昂める上においても必要かもしれない。

鉱物資源の探査・開発に関しては これまでに述べたことのほかに 多くの問題点があるが 紙数の都合もあるので それらについては説明を省略する。鉱物資源の探査面で積極的に研究されるべき問題の一つとして ラテライトの問題がある。もちろん ラテライトを資源論的立場から研究することもその一つにはちがいないがむしろ ラテライトをどのように検討してその下部の潜頭鉱床を把握するかという問題の方が重要であり かつ切急に行なわれるべきである。この問題は 中央アフリカ共和国だけに特徴的なものではなく いわゆる赤道地帯に共通のものであり 海外に鉱物資源を依存しなければならぬわが国にとっても 重要な課題の一つである。

中央アフリカ共和国の地質・鉱物資源とその探査・開発上の若干の問題点をきわめて皮相的に述べてきたが 誕生間もないこの国の現状をみるとき やはり ここ当分の間は いわゆる先進諸国の技術的・経済的援助がどうしても必要であると痛感される。

いろいろの意味でこの国に興味や関心をもっている人や国は決して少なくはない。そうした人や国が 今後この国に対して どのような評価を与え また どのような行動をとるかは誰にも判らない。しかし 美しい緑と人の心が満ちているこの高原の国では 真の善意とその行動とだけが開花することは確かなようである。