

# 아프리카 諸國의 地下資源의 分布와 開發 展望

—나이지리아·가봉·코트디브와르·

세네갈·캐냐의 地下資源을 中心으로—

朴 東 源\*

<차

례>

- |   |                   |
|---|-------------------|
| I. 研究의 目的과 方法                               | 5. 캐냐             |
| II. 아프리카의 地質 概觀                             | V. 研究地域의 地下資源의 分布 |
| III. 아프리카의 主要 地下資源의<br>賦存狀態와 生產量에 대한 概<br>觀 | 와 開發 展望           |
| IV. 研究地域의 自然的 基礎                            | 1. 나이지리아          |
| 1. 나이지리아                                    | 2. 가봉             |
| 2. 가봉                                       | 3. 코트디브와르         |
| 3. 코트디브와르                                   | 4. 세네갈            |
| 4. 세네갈                                      | 5. 캐냐             |
|   | VI. 結論            |

## I. 研究의 目的과 方法

아프리카는 최근 政治, 經濟, 社會, 文化 등 여러 分野에서 급속히 발전하고 있으며 우리 나라와 多方面에 걸쳐 밀접한 關係를 맺어 가고 있다.

특히 최근에는 韓國과 아프리카 諸國과의 經濟的 協力 關係가 다른 분야보다 상대적으로 강조되고 있으므로 우리로서는 아프리카 諸國이 우리에게 공급할 수 있는 原資材 특히 地下資源의 賦存狀態와 開發 展望을 정확히 이해하는 것이 무엇보다도 중요하게 되었다.

그러나 솔직히 말하여 우리 나라에서는 현재까지도 다른 大陸에 비하여 아프리카를 이해하려고 하는 努力이 不足하였고 따라서 아프리카에 대한 研究가 극히 미미하여 현재까지 이 分野에 대한 研究結果의 蓄積이 거의 없음을 인정하지 않을 수 없다.

\* 서울대 사회대 지리학과 부교수

매늦은 감이 없지 않지만 아프리카 諸國의 地下資源의 賦存狀態와 開發展望에 대해서 구체적으로 알아 보는 것은 우리 나라의 對아프리카 政策 및 協力關係樹立을 위하여 가장 중요한 첫 단계라고 생각되어 본 研究를 시작하였다.

그러나 아프리카는 廣大한 大陸이고 동시에 너무나 多樣한 곳이므로 본 논문에서는 우선 우리 나라와 최초 政治·經濟·文化的으로 밀접한 관계를 갖게 된 나이지리아, 가봉, 코트디브와르, 세네갈, 케냐의 5個國에 限定하여 각국의 地下資源의 賦存狀態와 發開展望을 연구하여 보려고 한다.

연구를 위하여 필요한 資料는 대부분 文獻을 통하여 얻었으며 統計는 유럽 각국에서 발표된 가능한 한 最新의 것을 이용하였다.

賦存 地下資源의 分布와 開發에 대해 論함에 있어서는 그 地域의 地質條件를 비롯한 自然環境條件에 대한 이해가 중요하고, 또한 이들 國家들의 地下資源 賦存量이 아프리카 全體의 地下資源 賦存量 중에서 차지하는 意味를 알아보기 위해서는 아프리카의 地下資源의 一般的인 賦存狀態의 特色을 이해할 필요가 있으므로 이러한 문제들에 대해서도 간단히 論하였다.

## II. 아프리카의 地質 概觀

아프리카 大陸의 基盤을 이루는 岩石은 Pre Cambrian 地層이다. 이 地層은 대부분 結晶片岩이나 花崗岩이며 그 生成年代가 30億年 이상으로 거슬러 올라가는 岩石도 있다. 長期間에 걸친 侵蝕을 받아 削剝되었기 때문에 Pre Cambrian 地層은 일반적으로 비교적 平坦한 地形을 이룬다.

Pre Cambrian 地層은 기니아灣一帶, 아프리카의 內陸赤道一帶, 아프리카 東岸의 中部一帶에 널리 分布하므로 本 研究地域에 가장 널리 分布하는 岩石이다. 여기에는 金, 銅, 鐵, 우라늄, 아연, 망간 등이 賦存되어 있으므로 經濟的으로 重要한 意味를 가지고 있는 地層이라고 볼 수 있다.

이 Pre Cambrian 地層위에는 여러 地質時代에 걸쳐 生成된 다른 地層들이 不整合으로 덮혀 있는 경우도 있다. 그 중 비교적 古期에 속하는 중요한 地層으로 아프리카 大陸의 南部에 소규모로 分布하는 古生代 石炭紀에 속하는 堆積層과 Permian紀에 生成된 Dwyka 磰岩이라고 불리는 冰河堆積層이 있다. 아프리카에서 石炭의 賦存地가 대부분 赤道以南에 있고 또한 그 규모가

작은 것은 石炭紀 堆積層의 分布 범위가 작기 때문이다.

中生代의 白堊紀 以後 第三紀에 걸쳐서는 大陸의 周邊에 海侵이 있었다. 특히 대규모의 海侵이 있었던 곳은 북부 아프리카, 기니아灣 一帶, 마다카스카르의 西岸 一帶, 남아프리카共和國의 동부 海岸 一帶, 소말리아 半島 一帶인데, 아프리카에서 石油 賦存의 可能性이 있는 곳은 주로 이러한 地域에만 한정된다.

白堊紀와 第三紀에 있어서는 또한 넓은 범위에 걸쳐서 強力한 造山運動이 發生하였다. 이로 인해 아프리카 대륙에서는 곳곳에 斷層과 褶曲運動이 일어나고 地表의 起伏이 증가하였다. 특히 아프리카 大陸의 中部와 東部에는 大裂縫谷(Great Rift Valley)이 形成되고 火山活動이 크게 증가하였다. 이러한 強한 地盤運動때문에 아프리카의 中部와 東部에는 대규모의 石油賦存地域이 形成될 수 없었다고 생각된다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 아프리카의 地下資源 賦存地域 分布와 賦存量은 地史와 깊은 관계를 가지고 있다. 그러나 아직까지 우리는 아프리카의 地史를 완전히 이해하지 못하고 있으므로 地下資源의 賦存狀態를 정확히 안다고 할 수는 없는 실정이다. 장래에 研究가 進行됨에 따라 아프리카 地下資源의 種類와 賦存量에 대한 새로운 評價가 내려질 可能性은 대단히 높다고 하겠다.

### III. 아프리카의 地下資源의 賦存狀態와 生產量에 대한 概觀

아프리카의 地下資源의 賦存狀態는 앞에서 論한 바와 같이 地質條件에 의해서 決定된다. 아프리카의 地下資源 分布의 가장 큰 特色은 工業發展에 必要한 基礎的인 地下資源이 南아프리카 共和國의 Transvaal 地域을 제외하고는 일정한 곳에 함께 부존되어 있는 경우가 거의 없다는 사실이다. 다시 말하면 석탄·석유·철을 비롯한 중요한 광물들이 넓은 대륙에 分散되어 분포하고 있는 것이다.

이 밖에 아프리카는 대륙의 규모에 비하여 세계 원자재 시장에서 중요한 意味를 갖는 地下資源의 種類와 生產量이 많지 않다는 것도 特色중의 하나이다. 현재 세계 市場에서 중요한 의미를 갖는 광물들은 다이아몬드(세계생산량의 96%), 코발트(66%), 금(70%), 망간(18%), 크로마이트(33%), 보

오크사이트(7%), 石油(8.4%) 등에 불과하지만 물론 장래 지질조사가 더 이루어지면 더 많은 지하자원이 개발될 수 있는 전망은 대단히 높다는 사실을 부정할 수는 없다.

아프리카에서 석유나 석탄이 서로 동일한 지역에 부존되어 있지 않고 석유는 주로 적도 북쪽에, 石炭은 주로 적도 남쪽에 분포하는 사실과, 대륙의 규모에 비해 석탄의 부존지역이 극히 적다는 사실도 또한 아프리카의 지하자원 分布의 特色을 이해 하는 데 있어서 간과해서는 않될 것이다.

현재 아프리카에 부존되어 있는 地下資源 가운데 세계시장 점유율이 가장 높은 다이아몬드는 킴버라이트(Kimberlite)岩, 碳岩 내지 冲積層에 賦存되어 있는 鑽物로서 1876年 Transvaal에서 처음 發見되었다. 1887년에는 南아프리카共和國이 230만 카라트의 다이아몬드를 생산하여 세계 最大的 다이아몬드 생산국이 되었으며 그 이후 1970年代까지 계속 세계 다이아몬드 市場에서 그 위치를 지켜왔다. 現在 世界 最大的 다이아몬드 生產國은 차이레로서 1980年 1120만 카라트(이 중 1080만 카라트는 산업용 다이아몬드)를 생산하여 2位인 南아프리카共和國(생산량 840만 카라트, 이 중 산업용 다이아몬드는 400만 카라트)을 크게 앞질렀다. 이 밖에 아프리카에는 가나(230만 카라트), 앙골라(40만 카라트), 시에파리온(70만 카라트), 나미비아(200만 카라트) 등의 주요 다이아몬드 생산국이 있다.<sup>(1)</sup>

金은 주로 Pre Cambrian 地層에서 生產된다. 南아프리카共和國은 1980年 672, 420kg의 金(세계 生產量의 약 50%)을 생산하여 世界 最大的 金生產國이 되었다. 이 밖에 중요한 金生產國은 가나(15, 230kg), 짐바브웨(11, 800kg,) 차이레, 잠비아 등이다. 現在 最大的 金脈은 가나의 Obuasi 金礦脈인데, 지난 100년 이상을 채굴하여 왔지만 아직도 채굴은 계속되고 있다.

武器 生產에 必須的인 크롬은 주로 짐바브웨(0.3~0.7백 만t/年)에서 채굴된다. 南아프리카共和國의 Transvaal에는 世界最大의 매장량을 가진 크롬광맥이 있다고 알려져 있으나 現在의 生產量은 많지 않다.

鐵은 대부분 Pre Cambrian 지층의 Magnetite Hematite, Laterite 등에 포함되어 있다. 2次 大戰 以前까지는 65% 이상의 含鐵礦만 開發되었으나 鐵需要量의 증가와 채굴기술의 발전으로 現在는 철분함유량이 적은 철광산도 개발되고 있다. 아프리카의 중요한 鐵礦石 生產國은 리베리아, 모리타니아,

(1) 生產量은 特別히 明記하지 않는限 1980年度 이후 生產量의 대략적 平均值임.

가봉이다. 리베리아는 1964年 800만t의 철광석을 채굴하였으나 1980年에는 2000만t의 철광석을 채굴한 바 있다. 또한 最近에는 15億t의 鐵礦脈을 發見하여 開發할 준비를 하고 있다. 모리타니아는 1978年에 800만t 이상의 鐵礦石을 수출하였으며 Kedia-Idschil 마시프에 1억 2,500만t 이상의 鐵礦脈(함철량 65%)이 부존되어 있음을 최근 확인한 바 있다. 가봉에는 世界最大의 鐵礦床으로 알려진 Mékambo-Belinga 鐵礦床이 있다. 이 鐵礦床에서 1971년 이래 每年 1,200~1,400만t의 鐵礦石이 채굴되고 있다.

보오크사이트는 Pre Cambrian 지층의 Laterite에서 주로 생산된다. 主要生產國은 기니아(1,220만t), 시에라레온(70만t) 가나(25만t)이다. 보오크사이트에서 알미늄을 추출할 수 있는 시설이 카메루운과 가나를 비롯한 여러 나라에 설치된 이후 아프리카의 알미늄 生產量이 急增하였다. 현재 아프리카의 주요한 알미늄 生產國은 가나(187,700t, 1980년), 이집트(120,000t), 남아프리카共和國(86,600t), 카메루운(43,100t)이다.

우라늄도 Pre Cambrian 地層에서 產出되는 鎳物로서 최근 아프리카에 있어서 우라늄의 生產量이 增加하자 世界列強의 관심을 끌게 되었다. 현재 아프리카의 우라늄 生產量은 全世界 生產量의 약 30%를 점하고 있으나 장래에 크게 증가할 추세에 있다. 주요한 우라늄 生產국은 남아프리카共和國(7,300t), 니제르(2,060t), 가봉(1,062t)이다. 燐은 비료 生產에 必要한 原料로서 1980年度에 아프리카의 燐 生產量은 全世界 生產量의 약 37%를 점했다. 아프리카의 주요한 燐 生產國家는 모로코(1,820만t, 1980년), 남아프리카共和國(1,950만t), 튜니지(450만t) 등이다.

石炭은 重要한 에너지 資源이지만 앞에서도 言及한 바와 같이 아프리카에서 그 賦存地는 넓지 않다. 중요한 生產國은 南아프리카共和國(1억 1,300만t, 1980년), 모로코(70만t), 잠비아(70만t), 모잠비크(50만t), 나이지리아(17만t) 등이다.

天然가스는 대부분 白堊紀 内지 第三紀의 堆積層(主로 砂岩)에 부존되어 있다. 1956年 알제리아 사하라의 Hassi R'mel에서 채굴되기 시작하였다. 1981年末 현재 아프리카의 天然가스 총 부존량은 약 6조m<sup>3</sup>가 조금 넘을 것으로 알려져 있다. 현재 알려진 아프리카의 중요한 天然가스 賦存地域은 알제리아(3조7천 억 m<sup>3</sup>), 나이지리아(1조4,220억 m<sup>3</sup>), 리비아(6,550억 m<sup>3</sup>), 튜니지(800억 m<sup>3</sup>), 가봉(870억 m<sup>3</sup>), 이집트(1,310억 m<sup>3</sup>), 앙고라(190억 m<sup>3</sup>) 등이다.

〈표 1〉 아프리카의 석유와 천연가스 생산량(1981, 1982년)

국 가	석 유(단위 : 100만 t)		천연가스(단위 : 10억 m³)	
	1981	1982	1981	1982
알 제 리 아	46.4	45.4	13.2	15.5
리 비 아	56.9	55.4	3.7	3.7
나 이 지 리 아	70.9	63.9	1	1
가 봉	7.6	7.7	0.1	0.2
아프리카 OPEC 국가	181.8	172.4 (-5.18%)	18	20.4
全世界 OPEC 국가	1,123.4	930.9 (-17.13%)	—	—
이 질 트	32.5	34.8	2.6	2.9
튀 니 지	5.4	5.3	0.3	0.35
앙 골 라	7.1	6.7	—	—
카 매 루 운	4.3	6	—	—
콩 고	4.1	4.6	—	—
코 트 니 브 와 르	0.35	0.5	—	—
자 이 래	1	1.1	—	—
기 타 지 역	0.150	0.1	0.1	0.1
OPEC 국가 이외의 아프리카 총량	54.9	59.1 (+7.8%)	3	3.35
아프리카 총량	236.6	231.5 (-2.15%)	21	23.75
全世界	2,893	2,750 (-4.9%)	1,533	1,517

자료 : Emmanuel Catta, "Le Pétrol en Afrique, 1982-83," *Marché Tropicaux et Méditerranéens*, 1984. 1.

石油도 中生代 白堊紀層과 第三紀層에 賦存되어 있다. 1952年 4月 30日 아프리카 대륙에서 최초로 알제리아 사마의 Ghardaia에서 石油가 產出되기 시작한 이래 그 生产量이 急增하였다. 石油의 主要 生產國은 〈표 1〉과 같다.

이상에서 간단히 살펴 본 바와 같이 아프리카의 地下資源은 대체적으로 보아 极히 不均等하게 賦存되어 있으므로 아프리카에서는 새로운 중요 鎳床이 發見될 수 있는 可能性이 항상 매우 높다. 또한 새로운 鎳床이 發見되면 다른 工業先進國에 비하여 國家의 經濟狀態가 단기간내에 好轉될 수 있으므로 아프리카 各國은 自國內의 地下資源 텁사에 심혈을 기울이고 있는 실정이다.

#### IV. 研究地域의 自然的基礎

##### 1. 나이지리아

國土의 面積은 923,768km<sup>2</sup>이며 북위 4°~14°, 동경 2°~13° 사이에 위치한다. 國土의 大部分이 Pre Cambrian 地層과 白堊紀 地層으로 되어 있다. Pre Cambrian 地層은 長期間 침식을 받아 비교적 平坦하다. 白堊紀層은 海成層으로 石油의 賦存地域이다.

전국을 지형적인 특색에 의해서 海岸地域, 丘陵地域, 사바나地域, 高原地域 등 해안에 거의 평행한 4개의 自然地域으로 나눌 수 있다. 해안지역은 남동쪽의 암석해안을 제외하고는 석호가 많은 평坦한 충적지로 구성되어 있다. 이러한 해안에는 맹그로브(Mangrove)의 습지가 널리 형성되어 있으며, 여기에 연속하여 코코야자수, 대추야자수 등이 분포한다. 니제르江 하구에서는 습지식물 구역이 최고 80km의 폭으로 형성되어 있다. 내륙으로 가면서 토양의 염분이 감소하기 때문에 식생의 종류가 변한다.

해안지역에 접해서 80~160km 넓이의 적도림으로 덮힌 구릉지대가 分布한다. 이곳에는 해발고도 600m에 달하는 山地도 있다. 여기에서 북쪽으로 가면 고도 300~500m 내외의 고원이 나타난다.

나이지리아의 중앙부는 전습이 교대하는 사바나 지대이다. 그러나, 개간과 火田耕作으로 인해 일차적인 삼림은 거의 없다.

Niger와 Benue지역의 북부에는 고위 평탄면이 형성되어 있으며, 여기에는 Inselberg(島狀丘陵)와 계단상 지형이 나타난다. Bautschi의 남·서쪽에 있는 Jos 高原은 고도 1,850m에 달하지만 북서부와 북동부 지역(챠드 지구대)의 고도는 300m 이하이다.

챠드호로 유입하는 小河川유역과 남쪽에 있는 해안으로 직접 유입하는 小河川유역을 제외하고는 국토의 대부분이 기니아만으로 유입하는 Niger강 유역에 속한다. Niger강은 Africa에서 세번째로 긴 강으로서 나이지리아 내의 주류의 길이는 1,170km에 달한다.

기후는 우기와 건기의 교대현상 및 탁월풍에 의해서 크게 영향을 받는다. 1월에는 북동쪽에서 해안으로 향해서 건조한 Sahara 바람인 Harmattan이 불고 7월과 8월에는 습윤하고 온난한 적도 무역풍이 북부 나이지리아까지 불

어 간다. 강우량은 南에서 北으로 갈수록 急減한다.

## 2. 가 봉

가봉은 기니아만의 남동해안과 콩고분지 사이에 위치한다. 赤道가 이 나라의 中心部를 東西로 지나가며 총면적은 267, 667km<sup>2</sup>이다.

內陸地域은 대부분 Pre Cambrian 지층의 花崗岩으로 구성되어 있으나 南部 海岸地域은 白堊紀의 砂岩과 第四紀層, 北部海岸地域은 白堊紀의 砂岩, 石炭岩 등으로 구성되어 있다. 白堊紀의 堆積岩은 海岸地域에서 大陸棚까지 分布하는데, 이곳이 가봉의 가장 중요한 油田地帶를 이룬다.

가봉의 북쪽, 동쪽, 남쪽 경계지역은 대부분 500~1, 000m에 달하는 高原으로 되어 있다. 海岸에는 고도 300m 이하의 海岸低地가 帶狀으로 발달되어 있다. 최대의 河川은 Ogooue 河川으로서 길이는 1, 200km이다. 全國土의 대부분이 이 河川의 河川流域에 속한다.

가봉은 全國土가 열대습윤기후에 속하며, 전국토의 약 75%는 열대우림지역이고 나머지는 습윤사바나지역이다. 降水量은 해안을 따라 北에서 南으로 갈수록 급증하고 내륙으로 갈수록 감소한다. 연평균 기온은 26. 6°C이며 기온의 變化는 적다. 年中 2회의 雨期와 2회의 乾期가 있다.

## 3. 코트디브와르

코트디브와르共和國은 서부아프리카 기니아만(북위5°~11°, 서경 3°~8° 사이)에 위치한다. 面積은 322, 463km<sup>2</sup>이고 人口는 8, 568, 000인(1982年末)이다. 國土의 大部分이 Pre Cambrian 地層이고 海岸의 폭은 지역에 소규모로 第三紀層이 나타난다. 따라서 陸上의 石油의 賦存可能地域은 극히 限定되어 있다. 그러나 大陸棚에는 第三紀層이 널리 分布하므로 여기에 石油의 賦存可能性은 높다.

코트디브와르는 地形의 特色에 따라 다음과 같이 3地域으로 區分할 수 있다.

(1) 海岸地域：西部海岸地域과 東部海岸地域으로 나눌 수 있다. 西部海岸의 總延長은 약 550km이며 여기에는 岩石海岸과 砂濱海岸이 교대로 나타난다. 東部海岸의 總延長은 약 300km이며 사취와 석호 등이 조밀하게 발달되어 있다. 海岸低地의 폭은 最大 약 60km이며 平均高度는 약 200km이다.

(2) 高原地域：해안 저지에 접하여 평균고도 약 500km에 달하는 고원지역이 있다. 여기에는 Inselberg가 다수 形成되어 있다.

(3) 山岳地域：리베리아와 기니아의 국경선 근처 일대로서 高度가 높다. 코트디브와르 最高峯인 Nimba山(1,752m)이 여기에 있다.

중요한 하천은 Cavally, Sassandra, Bandama, Comoé 등이다. 이들 河川들은 모두 北에서 南으로 서로 平行하게 흘러 기니아만으로 流入한다. 流路에는 폭포가 많아 항해 가능한 河川區間은 극히 짧다.

코트디브와르의 氣候는 多樣하므로 全國을 여러 개의 氣候區로 나눌 수 있다. 海岸低地는 年中 고온다습한 해양성 열대기후지역이다. 年平均 降水量은 1,500~2,300mm에 달하고 年中 均等하게 分布한다. 降水量은 북쪽으로 갈수록 감소한다.

해안저지의 북쪽 약 200km 内陸地域은 아열대기후에 속하여 年 2회의 雨期(5月~7月, 9月~11月)가 나타나고 年平均 降水量은 1,200mm 이상에 달한다.

코트디브와르의 북부지역은 大陸性 热帶氣候(Harmattan)의 영향으로 年 1회의 雨期(6月~10月)만 나타나고, 그 외의 기간은 건조하다. 우기 동안에 내리는 降雨量은 1,200~1,400mm이며 뇌우성 강우의 비율이 높다. 그러나, Nimba 山岳地에서는 年平均 降水量이 2,000mm 이상에 달한다.

해안의 식생은 맹그로브와 코코야자가 대부분이다. 해안저지의 植生은 대부분 열대 상록수림이다. 북쪽으로 갈수록 삼림의 조밀도는 감소하여 열대 습윤삼림이 점차 습윤 내지 건조 사바나로 변한다. 사바나지역은 遊牧과 火田에 의하여 그 生態的 特性이 크게 變하였다.

#### 4. 세네갈

國土의 대부분이 Cape Verde 半島의 Sene-Gambia 低地에 위치하며 서쪽은 大西洋에 接한다. 面積은 196,722km<sup>2</sup>이며 海岸線의 길이는 약 500km에 달한다. 國土의 大部分과 연안 大陸棚이 第三紀層으로 이루어져 있다. 다만 南東부와 東部지역은 Pre Cambrian의 古期地層이다. Cape Verde 半島의 西部에는 火山岩 地域이 나타나는데, 이곳이 세네갈의 가장 중요한 燐礦產 地帶이다. 第三紀層에는 石油의 賦存可能性이 높으므로 現在 陸地와 大陸棚의 第三紀層에서 石油探查가 이루어지고 있다.

東·西로 흐르는 감비아江을 기준으로 세네갈은 보통 北部세네갈과 南部세네갈로 나뉘어 진다. 세네갈江과 감비아江 사이는 低平하며 高度 200m 이상 되는 곳이 거의 없다. 이 海岸平原에서 동쪽으로 가면 점차 高度가 높아져 극히 乾燥한 Ferlo 高原에 달하게 된다.

氣候는 매우 多樣하다. 해안지역에서는 涌出流인 카나리아寒流때문에 기온이 낮고 안개가 많이 끼며 습하다. 이곳에서는 乾期가 온도가 가장 낮은 時期이지만 다른 곳에서는 가장 乾燥한 5月이 가장 더운 時期이다. 氣候의 가장 중요한 特色은 乾期와 雨期(7月~10月)가 交代하는 것과 北에서 南으로 갈수록 降水量과 降水期間이 增加하는 것이다. 그러나 세네갈은 서부아프리카의 Sahelland에 속하므로 전반적으로 볼 때 극히 乾燥한 地域이라고 볼 수 있다.

### 5. 케냐

印度洋에 접해 있는 東部아프리카 國家이며 赤道가 이 나라의 中心部를 東西로 지나간다. 總面積은 582,646km<sup>2</sup>이며 그 중 陸地 面積은 569,249km<sup>2</sup>이다. 國내에 Victoria, Turkana, Baringo, Naivasha 등의 湖水가 있다.

印度洋에 面한 海岸地域에는 第三紀 내지 第四紀層과 古生代 石炭紀層이 주로 分布하며 內陸地域에는 Pre Cambrian 地層과 第三紀層이 주로 나타난다. 이와 같이 新生代의 第三紀와 第四紀 堆積層이 널리 形成되어 있으므로 石油의 賦存可能性은 높다.

地域의 特性에 따라 全國을 아래와 같이 5개의 相異한 地域으로 區分할 수 있다.

(1) 高原地域：높은 土地生產性, 有利한 氣候條件, 높은 人口密度 등으로 케냐의 심장부를 이룬다. 이 고원지대는 모두 두터운 용암으로 덮혀 있으며 지반의 용기 결과 아프리카에서 가장 고도가 높은 지역을 이루고 있다. (Kenya산 5,200m, Elgon산 4,320m 등). 그러나 현재에는 이 고원지대에 火山活動이 없다. 소위 아프리카의 大裂隙谷(rift valley)이 고원의 중심부를 지나가므로 이 裂隙谷을 중심으로 고원이 두 부분으로 나뉘어져 있다.

(2) 砂漠 내지 半砂漠 地域：케냐의 북부와 북동부 지역으로서 케냐의 약 1/5을 점하며 극히 乾燥하다. 이곳을 지나 흐르는 케냐 최대의 하천인 Tanaiz

도 4~9月 사이를 제외하고는 乾川을 이룬다.

(3) 湖水地域 : 아프리카 大裂隙谷에 형성된 地域이다.

(4) 海岸低地 : 폭 30km 정도의 좁은 帶狀地域으로서 습윤·상록지역이다. 해안선을 따라 산호초가 형성되어 있다.

(5) 丘陵地域 : 해안저지와 고원지대 사이에 있는 漸移地域으로 과랑상의 구릉이 널리 分布한다. 캐나의 氣候는 热帶性이지만 高度때문에 대체적으로 온난하다. 그러나 해안에서는 극히 습하고 30°C 이상의 고온이 나타나는 것이 보통이다. 고도 1,500m~3,000m 사이에서는 일상생활에 적당한 기후가 나타나지만 3,000m 이상에서는 半 평균기온이 12°C로 떨어진다. 몬순과 동남무역풍 때문에 年中 두 번의 우기가 있다. (海岸地域 : 10~12月, 3~7月 : 高原地域 : 2~5月, 11~12月) 연 1,000mm 이상의 강우가 있는 지역은 해안 지역과 고원지역이며 높은 산지에서는 2,500mm 이상의 강수량이 있다. 그러나, 연 강수량의 변화폭이 대단히 크다.

## V. 研究 地域의 地下資源의 分布와 開發 展望

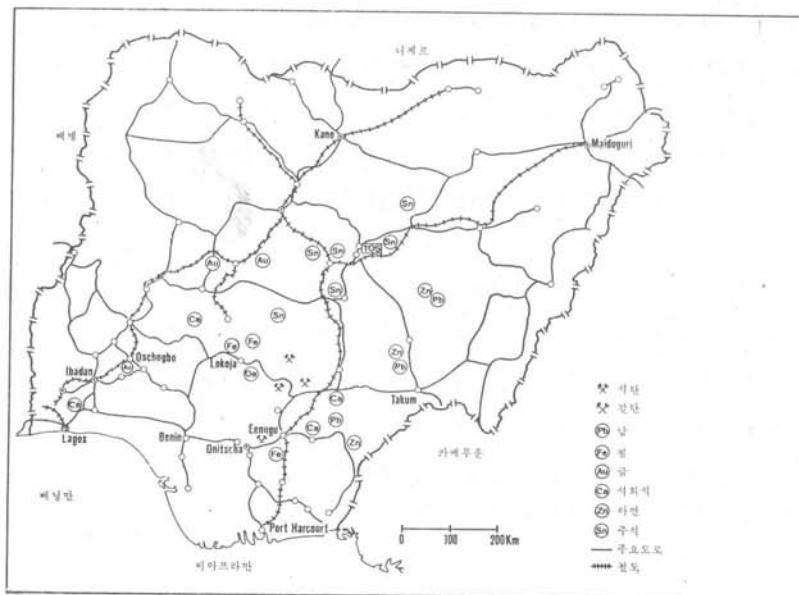
### 1. 나이지리아

나이지리아에는 석유, 석탄, 주석, 콜럼바이트 등의 지하자원이 풍부하게 부존되어 있으나 그 중 가장 중요한 것이 석유이다. <그림 1> 참조.

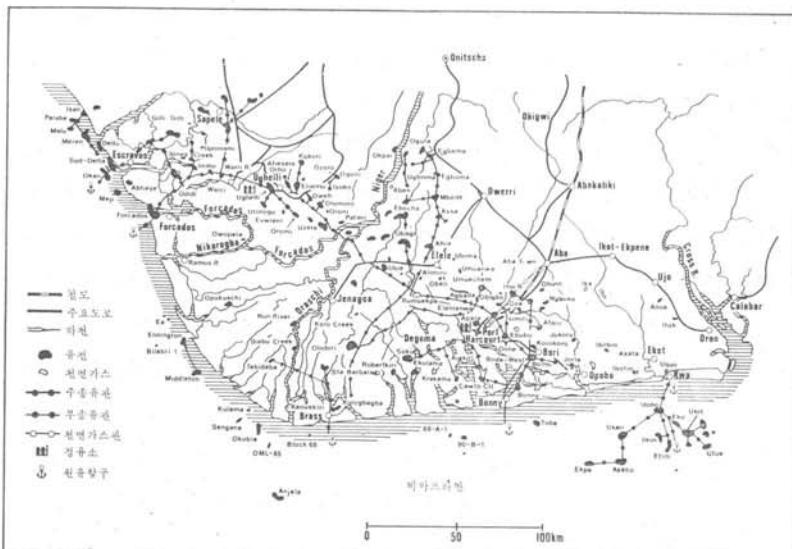
(1) 石油 : 나이지리아는, 앞에서 제시하였던 <표 1>에서 볼 수 있는 바와 같이 현재 아프리카 최대의 產油國으로서 OPEC내에서 주도적인 역할을 하고 있다. 1960년대 이후 나이지리아에서 석유는 국가 수입의 근원을 이루고 있다. 현재 석유로부터의 수입은 국민 총 생산액의 약 1/3, 나이지리아의 외화수입원의 약 90%를 차지한다. 석유의 주요 산지는 지금까지 동부 나이지리아와 중서부 나이지리아(주로 Niger江 빌타<sup>(2)</sup>)이었으나 최근에는 해안의 배후지와 대륙붕에서 거대한 석유 부존지역이 발견되었으므로 產油地域이 확장될 것으로 전망된다. (<그림 2> 참조)

현재 가장 대규모의 유전은 Niger江 삼각주의 전면 大陸棚에 있는 油田이다. 이 유전은 나이지리아 國立石油工團(The Nigerian National Petroleum Corporation: NNPC)과 합작을 하고 있는 9개의 석유회사로 구성된 Consortia

(2) 이곳에는 225km에 달하는 送油管이 이미 건설되어 있다.



〈圖 1〉 나이지리아의 主要地下資源의 分布



〈圖 2〉 니제르江 下流一帶의 油田의 分布

에 의해서 개발되고 있다. 1958年 나이지리아에서 최초로 석유가 해외로 수출되기 시작한 이래 1982년까지 나이지리아의 원유생산량은 급증하였다. 1973年에 나이지리아는 세계 7대 원유생산국 가운데 하나가 되었으며 미국의 가장 중요한 원유輸入先중의 하나가 되었다. 현재에도 나이지리아 원유수출량 중 약 절반은 미국으로 수출되고 있다. 그러나 원유의 수출량은 1970年代 이후 국제경제 상황의 변화에 따라 크게 변화하였다. 다시 말하면 1975년 초·중기 전 세계의 석유소비량이 감소했을 때 원유의 수출은 큰 타격을 받았으나 1975년 후기에 다소 회복되었다가 1977년과 1978년에 다시 수출량이 대폭 감소하여 나이지리아 경제는 크게 침체하였다. 이렇게 된 가장 중요한 이유는 세계의 석유공급량이 수요량보다 많았기 때문이지만 그밖에 石油政策의 실패에 기인한 바도 커졌다. 1979년 전반기에는 다시 생산량이 증가되고 수출이 호조를 띠었다. 1980년 石油價가 상승했을 때는 생산량이 日當 215만 배럴까지 상승하기도 하였으나 1981년에는 다시 油價가 폭락하여 생산량이 감소했다가 1981년 12월에는 日當 179만 배럴로 증가하였다. 또한 1982년 3월 OPEC회의에서 나이지리아의 석유 생산 셀링이 日當 130만배럴로 결정된 이후 생산량이 일시 감소하다가 1982년 6월에는 회복되어 日當 130만 배럴을 능가했다. 그 이후의 생산량은 이 수준에서 동결되었으나 1983년 세계 석유 공급량이 소비량을 초과하자 다시 큰 타격을 받았다. 1983年 2월에는 OPEC와 관련없이 일방적으로 원유가를 5.5US\$/배럴 내려 원유가가 US\$ 30/배럴로 된 적도 있었다. 1983년의 1년 동안의 生產量은 평균 日當 124.3만 배럴이었다. 그러나 1984년 초에는 日當 130만 배럴의 셀링 이상을 생산하기도 하였다.

나이지리아 국내의 石油消費量은 1982년 까지 年 25%씩 증가하였다. 석유의 국내 수요를 충당하기 위하여 Port Harcourt(60,000b/d), Warri(100,000b/d), Kaduna에 정유소가 건설되어 있다. 現在 네 번째의 정유소가 Warri에 건설되고 있는 중이다.

Nigeria의 석유 전담 관리 기관은 정부에 의해 1971年 최초로 창설되어 Nigerian National Oil Corporation이라 명명되었다. 이 기관은 1974년 나이지리아에서 石油開發에 참여하는 모든 外國石油會社株의 55%를 강제적으로 획득하였고 1979년에는 BP를 國有化하였다. 1977년에는 이 기관과 The Ministry of Petroleum Resources가 모두 해체되고 이들 기관의 업무가 신설

된 Nigerian National Petroleum Corporation(NNPC)에 이관되었는바 지금도 NNPC가 석유의 개발, 처리, 판매 등 석유에 관련된 모든 문제를 관장하고 있다.

현재 나이지리아의 석유 개발에 참여하고 있는 회사는 Shell, Gip, Mobil, Gulf, Elf, Topcon, Ashland, Panocean 등 8개의 회사인데, 그 중 최대의 석유회사인 Shell(會社 자본금의 80%는 Nigerian National Petroleum Corporation이 所有하고 있다.)은 年 4,500만t의 原油生產能力을 가지고 있으며 1982년에는 3,000만t의 원유를 생산하였는바 이 생산량은 1982년도의 나이지리아 총 생산량의 약 1/2에 해당한다. Shell 油田의 약 80%가 델타에 위치하고 있다. Gip社는 Phillips Petroleum社와 합資하고 있으며 20개의 유전을 갖고 있는데, 그중 최대의 유전은 Tebidaba 유전이다. 年 最大 生產能力은 1,050만t이지만, 1982년을 제외하고는 이만큼 생산한 적은 없다. Mobil社는 海底에 15개의 유전을 개발하고 年 600만t의 생산능력이 있으나 실제 생산능력의 45% 이상을 생산한 적은 없다. 1981년에는 Edop와 Asa 등 두 개의 유전을 개발했으나 아직 原油를 생산해 내지는 않았다. Gulf社는 17개의 油田을 소유하고 있다. 年 生產能力은 1,700만t이지만 1982년에는 1,320만t만 생산하였다. Elf社는 6개의 유전을 개발하였다. 이 중 하나만 陸上에 있고 나머지는 流底의 유전이다. 陸上의 油田인 Obaji는 나이지리아 최대의 생산량을 가진 유전이다. 이 지역에서 83年 4月에 또 다른 거대한 함유지층이 발견된 바 있다. Topcon社는 Texaco와 Standard Oil of California의 합자회사로서 대륙붕에 4개의 유전을 개발하고 있다. 1982년에 750,000t을 생산하였다. Ashland社와 Panocean社는 1982년 각각 나이지리아 총 생산량의 1%와 0.4%를 생산하였다. 나이지리아에서는 上記한 各會社들이 현재에도 새로운 유전을 계속 발견하고 있으므로 나이지리아의 원유생산능력은 장래에 현재보다 더 증가할 것이라고 사료된다.

최근 나이지리아 정부는 外國會社의 도움을 받지 않고 독자적인 석유탐사를 하여 오고 있다. 1982년 이래 나이지리아 정부에서는 부존량이 23억t인 유전과 4,000억m<sup>3</sup>인 天然가스 부존지역을 발견하였고 중부해안지역과 델타지역에 대한 精密石油探査를 행하였으며 42개의 시추를 행한 바 있다. (이 중 18개의 시추공에서 석유와 천연가스가 나온 바 있음.) 현재까지 나이지리아의 석유 부존량은 대체로 180억~200억 배럴로 추정되고 있으나 최근에

는 석유부존량을 최고 880억 배럴로 추정하는 전문가도 있다. 천연가스의 부존량은 1조 4,220억  $m^3$ 로 추정되지만 천연가스는 석유개발시 부수적으로 획득되는 것 이외에는 본격적으로 개발되지 않고 있다. (1981年과 1982年에 각각 약 10억  $m^3$  생산됨) 이는 1984年 이후 시행되는 정부의 가스生産과 판매에 관한 법령 99號 때문이라고 사료된다.

나이지리아 정부는 1978年 BONNY에 30억 Naira; £1=N1.08, 1984년 기준)의 자본을 투자하여 日當 8억 ft<sup>3</sup>의 생산능력을 가진 액화가스공장을 세우기 위한 계약을 5개의 석유회사와 체결하고, 이 계획을 뒷받침하기 위하여 1985년부터 20년 동안 매년 LNG 80억  $m^3$ 를 구매하도록 1980년에 서부유럽의 8개 회사들과 계약을 체결한 바 있으나, 1982년에 Consortium은 깨어지고 이 계획은 무산된 적이 있었다. 현재는 다른 소규모의 LNG 프로젝트가 Shell의 주도하에 논의되고 있다. 또한 소련과 유럽의 Gas Pipeline과 같은 Trans-Saharan Gas Pipeline 건설계획이 수립되어 있다.

(2) 石炭 : 석탄은 현재 Enugu 지역에서만 채굴되고 있지만 Benue, Bautsch, Plateau州에도 석탄부존지역이 있으므로 장래에는 여기에서도 석탄채굴이 이루어질 것으로 예상된다. 풍부한 석유때문에 Asaba와 Nnewe 지역에 매장되어 있는 갈탄은 아직 채굴되고 있지 않다.

석탄은 주로 철도와 Nigerian Cement Company, 그리고火力發電을 위하여 사용된다. 정부가 계속 生產量增加를 위하여 노력해 왔음에도 불구하고 생산량은 점차 감소하는 추세를 보이고 있다. 현재 건설공사가 진행중인 Ajaokuta제철 공장이 완공되면 석탄의 국내소비량이 증가하리라고 추정된다.

(3) 朱錫 : 주석은 Jos商原에 부존되어 있으나 그 생산량은 감소하는 추세에 있다. 현재 국내에 2개의 주석 제련공장이 가동중에 있다.

(4) 鐵礦 : 철광은 나이지리아의 북부와 동부의 여러 州에 부존되어 있다. 1976년에 Lagos북쪽 200mile 지점에 4억 t으로 추산되는 鐵礦床이 발견되고 1980년에는 Kwara州에서 4억 200만 t으로 추산되는 철광상이 발견되었다. 1979년부터 Ajaokuta 제철소에 공급할 철광을 채굴하기 시작하였다. Ajaokuta 제철소는 소련의 무역전담기구인 Tiajpromexport의 협력을 얻어 나이지리아 最初로 건설되는 것으로 그 건설경비는 12억 나이지리아\$가 소요될 예정이다.

(5) 우라늄 : 우라늄은 Bautsch州의 Gombi에서 國營企業인 Numco에 의해

〈표 2〉 나이지리아의 주요 지하자원

광물명	단위	1977	'78	'79	1980	'81	'82	'83
석탄	1,000 t	264	264	168	180	168	—	—
주석	1,000 t	3,264	2,940	2,748	2,532	2,496	—	—
카시테라이트	t	4,409	4,080	3,824	3,550	3,172	2,500	—
콜럼바이트	t	860	567	568	553	377	200	—
대리석	t	8,087	8,726	6,400	639	—	—	—
석유	백만 t	104	95	115	102	71	64	61
천연가스	1,000JJ*	19.5	14.8	20.0	21.6	—	—	—
반토	1,000 t	29.7	19.9	34.9	43.1	—	—	—
석회석	1,000 t	1,243	1,284	2,064	2,518	1,509	—	—

\* JJ(Terajoule)=238,845백 만 Kilocalories

자료 : Statistisches Bundesamt Wiesbaden, *Statistik des Auslandes, Nageria*, 1983;  
The Economist Intelligence Unit, *Quarterly Economic Review of Nigeria, Annual Supplement*, 1984.

전남 채굴되고 있다. 최근 Bornu와 Gongala주에도 우라늄의 부존지가 있음이 알려졌다.

이 밖에 치르콘, 콜럼바이트, 납, 아연, 금, 석회석, 카오린, 대리석, 반토 등도 채굴되고 있으나 그量은 많지 않다. (〈표 2〉 참조)

## 2. 가봉

가봉에서 광업은 매우 중요하여 광업생산고는 1982년의 총 국민생산고 중 51%를 차지하였다. 특히 풍부하게 부존되어 있는 광물은 석유, 망간, 우라늄, 철이다. (〈표 3〉 참조)

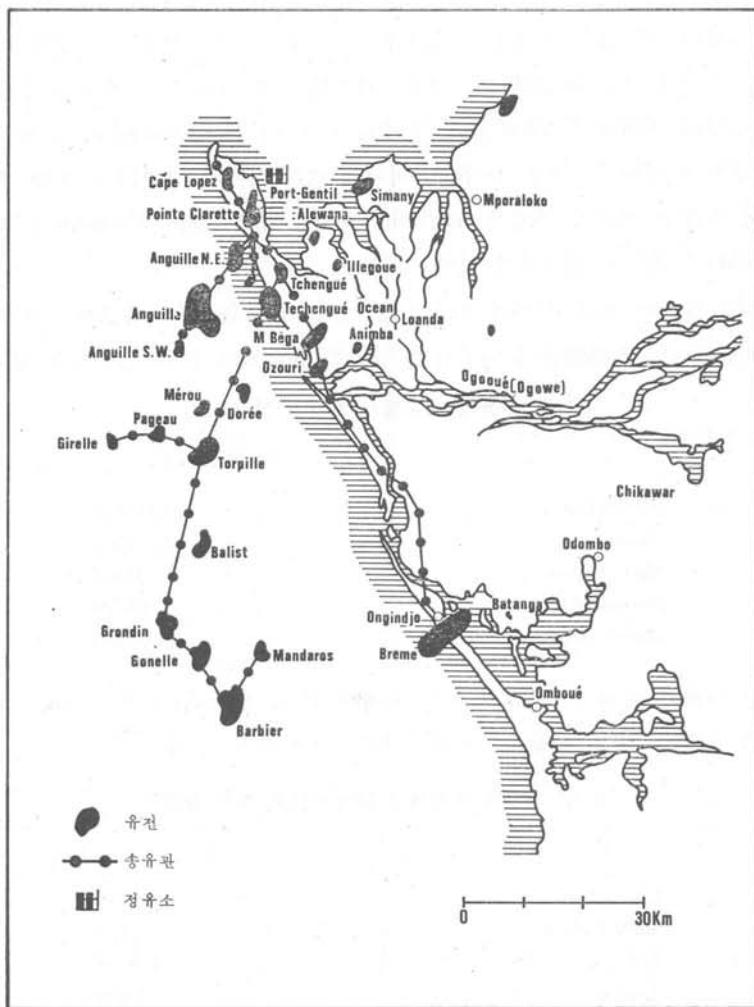
(1) 石油 : 석유는 1982년에 總國民生產高의 44%, 總輸出額의 80%를 차지한 가봉의 가장 중요한 자원이다.

〈표 3〉 가봉의 주요 지하자원

광물명	단위	1977	1978	1979	1980	1981	1982
망간	1,000 t	1,767	1,710	2,300	1,954	1,990	—
우라늄	t	906	1,022	1,101	1,062	1,062	—
금	kg	73	40	30	—	—	—
석유	1,000 t	11,340	10,668	10,368	8,904	7,656	7,700
천연가스	百萬m <sup>3</sup>	60.4	56.2	60.8	71.9	83.8	—

자료 : Statistisches Bundesamt Wiesbaden, *Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht Gabun*, 1983.

가봉에서 석유 부존의 가능성은 최초로 언급된 1928년 이후 1979年 末까지  $59,933\text{km}^2$ 의 大陸棚과  $45,846\text{km}^2$ 의 육상지역이 탐사되었다. 육상지역의 본격적인 탐사는 1952년 부터, 대륙붕의 탐사는 1965年부터 시작되었다. 가봉의 석유탐사를 위한 전문기관은 1949년 7월에 최초로 창립된 Société des Pétroles d'Afrique équatoriale française(SPAEF)이며 이 기관이 1956년 가봉에서 최초로 Ozouri 지역과 Pointe-Clairette지역(Port-Gentil 근처)에서 유전을 발견하였다. 1960년 창설된 Société des Pétroles d'Afrique Équatoriale



〈圖 3〉 가봉의 油田地帶

(SPAFAE)는 上記 SPAEF를 합병하였으나 SPAFE는 1979년 7월 23일에 가봉 정부의 鑛業部 산하에 창설된 國立石油會社인 Société Nationale Pétrolière (Petragas)에 합병되어 해체되었다. Petragas는 현재 가봉내에서 석유의 탐사, 원유처리, 운반, 판매 등을 전담하고 있다.

1982년 말까지 가봉에서 채굴된 석유는 약 1억 3,530만t에 달하므로 1980년末까지 알려져 왔던 石油의 原 賦存量이 1억 6천만t이라는 주장이 정확하다면 남아있는 채굴가능한 석유는 많지 않으리라고 추정된다. 그러나 최근 대륙붕의 탐사가 계속되면서, 이전에 알려지지 않았던 새로운 유전이 알려짐에 따라 가봉의 부존량은 4억t에 달하리라는 보고도 나오고 있으므로 추정된 賦存量은 증가될 것이 확실하다. 현재, 가봉의 석유는 80% 이상이 대륙붕에서 산출되며 해안에서 40km 이상 떨어진 곳에서도 油田(Grondin)이 발견되어 채굴되고 있다. (<그림 3> 참조) 바다에 멀리 떨어져 있지만 이러한 해저 유전의 水深은 비교적 얕아서 Anguille 유전은 수심 30m, Grondin 유전은 수심 60m의 해저에 형성되어 있다.

1980년 말까지 석유 탐사가 이루어진 범위(거리)는 육상 672km, 대륙붕 14,005km이다. 石油探査가 이루어진 범위를 會社別로 보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 가봉의 석유탐사 회사와 탐사거리

회 사 명	탐 사 거 리
Elf-Gabon	9,050km
Amoco	2,536km
Shell-Gabon	1,203km
Burmah-Oil	1,194km
Oxoco-Aracca	694km

동일 범위에 대한 탐사의 비용은 해저 탐사가 육상 탐사보다 50배 이상 비싸다. 試錐를 행한 會社와 그 시추깊이는 <표 5>와 같다.

<표 5> 가봉의 해저석유 탐사회사와 시추 깊이

회 사 명	총 시추의 깊이
Elf-Gabon	32,819m
Shell-Gabon	3,157m
Burmah	1,079m
Amoco	282m
Gulf	206m

〈표 6〉 가봉의 석유회사 회사와 시추면적

회사명	대륙붕(km <sup>2</sup> )	해안지역(km <sup>2</sup> )	계(km <sup>2</sup> )
Elf-Gabon	30,974	45,846	76,820
Shell-Gabon	23,968	9,200	33,168
SNEA	14,662	14,279	28,941
Acorn-Burmah	5,940	—	5,940
Ocean	—	3,651	3,651
Odeco	—	3,651	3,651
Wintershall	3,540	—	3,540
Deutsche Sch.	3,540	—	3,540
Preussag	3,540	—	3,540
Hispanoil	2,372	—	2,372
INA-Naftaplin	2,149	—	2,149
Nafta	2,149	—	2,149
Mara	1,469	—	1,469
Valmar	1,414	—	1,414
Amoco	1,391	—	1,391
BP	1,391	—	1,391
Wed	1,320	—	1,320
Chevron	—	1,188	1,188
Gulf	—	866	866

자료 : *Marchés tropicaux*, 27 Nov. 1981.

試錐는 1978년 150곳, 1979년 22곳, 1980년 20곳에서 이루어졌다. 1979년末 까지 가봉에서 石油探査를 행한 會社의 探査面積은 〈표 6〉과 같다.

1980년에 30만t 이상 生產을 한 주요 油田은 다음과 같다. Grondin; Gamba-Ivinga; Barbier; Mandaros; Anguille; Brème; Torpille; Lucina-Tellina; Anguille N-E; Gonelle(위치는 〈그림 3〉 참조)

1980년 말까지 石油開發을 위하여 投資된 總額은 4,000억 CFA이며 Elf Gabon(SNEA)과 Shell Gabon이 그 중 88%를 占하고 있다. 1956~1976年末까지는 석유개발을 위한 年平均 投資額이 138억 CFA이었으며, 이 투자액이 1979年에는 300억 CFA, 1980年에는 350억 CFA로 증가하였다. 그리고 가장 큰 석유 회사인 Elf-Gabon의 1980年度 자본금 225억 CFA 중 53억 6,630만 CFA, Shell-Gabon의 1980年度 자본금 10억 CFA 중 2억 5천만 CFA는 각각 가봉 정부가 투자한 것이었다.

(2) 天然 Gas: 천연가스의 生产量은 1960년에 750만m<sup>3</sup>에 불과했으나, 이후 급증하여 1981년에는 8,380만m<sup>3</sup>에 달하였다. 그러나, 수출되지는 않고

생산량의 약 80%가 La Société Électricité et Eaux du Gabon(SEEG), 약 20%가 La Société Gabonaise de Raffinage(Sogara)에 의해 국내에서 消費된다.

(3) 망간 : 망간은 가봉에서 석유 다음으로 중요한 광물이다. 가봉의 망간 매장량은 약 2억t으로 추정되어 세계 망간의 추정매장량의 약 1/4을 점한다. 현재 소련과 남아프리카공화국에 이어 세계 제 3의 망간 생산국이다. 채굴된 망간 原礦의 약 3/4은 東歐圈을 포함한 Europe 제국으로, 나머지는 미국, 일본, 카나다, 대만, 韓國 등지로 수출되고 있다.

망간은 1944년 Le Bureau Minier de la France d'outre-mer에 의해 Bafoula 高原, Yeye高原, Bangombe 高原에서 최초로 발견되었지만 채굴은 1962년 Haut-Ogooué州의 Moanda에서 시작되었다. 가봉에서 처음부터 망간의 개발에 적극 참여한 기관은 上記한 Le Bureau Minier de la France d'outre-mer로서 이 기관은 1951~53年 사이에 미국의 US Steel Corporation과 협력하여 망간 探査를 위하여 광범한 지역을 조사하였다. 이 기관과 US Steel Corporation, La Compagnie de Mokta, La Compagnie Minière de l'Oubangui Oriental(CMOO)는 합병하여 1953年 9月, La Compagnie Minière de l'Ogooué (Comilog)를 창설하였다. Comilog는 1953년 창설된 이후 500억 CFA를 投資, 81年 末까지 32,321,000t의 망간을 채굴한 바 있다. 현재 Comilog의 자본금 9,906,925,000 CFA 중 가봉 정부 출자액은 10%, US Steel이 44%, Irnéetal (Mokta와 대체)이 17%, Société Auxiliaire Minière(Samaf)가 9%, Coframines가 19%, 기타(개인)가 1%를 점하고 있다.

가봉에서의 망간 개발에 가장 큰 문제점은 채굴된 광석의 運搬問題이다. 대부분의 망간이 부존된 l'Ogooué 계곡은 극히 험준하고 河川도 急流를 이루고 있어서, 채굴된 망간原礦의 陸上 내지 河川을 利用한 大量輸送이 극히 곤란하므로 Comilog는 Moanda와 Mobinda 사이 (76km)에 최대 年 130만t의 원광을 운반할 수 있는 Cable車를 건설하여 이용하고 있다. 현재의 운송시설을 개선하면 年2.7~2.8백만t의 원광운반도 가능하다는 주장도 있지만 시설의 개선이 가까운 장래에 이루어질 전망을 없고 운송시설의 개선 없이는 현재보다 더 많은 망간의 채굴과 수출이 不可能하므로 당분간 가봉의 망간 산출량은 크게 증가하지 않으리라고 전망된다. 이밖에, 이 Cable차가 Comilog 철도(285km)에 연결되어 있어 인접국인 콩고의 Congo-Ocean철도(Brazzavill

↔Point-Noire)를 통해서만 망간 原礦의 해외수출이 가능하므로 철로 이용에 관한 콩고와의 政治的인 問題가 항상 변수로 作用할 수 있다는 것도 장래 가봉의 망간 채굴 및 수출에 있어서 문제점으로 대두될 수 있다고 料된다.

가봉의 망간 賦存量과 현재까지의 채굴량을 감안하고 年平均 200만t을 생산한다고 가정한다면 가봉에서는 아직도 80年 정도 더 망간을 채굴할 수 있으므로, 가봉 정부는 망간의 안정된 수출을 위한 수송로를 확보하기 위하여 계속 努力할 것으로 展望된다.

(4) 우라늄：우라늄은 가봉에서 석유와 망간에 이어 세번째의 중요한 광산자원이다. 가봉 최초의 우라늄 탐사는 Mounana 지역에서 1958년 Le Commissariat (français) à l'Energie Atomique (CEA)에 의하여 시작되었다. 현재 가봉의 우라늄 探査는 1958年에 창설된 La Compagnie des Mines d'Uranium de Franceville (Comuf)가 전담하고 있다.

上記 Comuf에 資本을 投資하고 있는 주요會社와 기관은 다음과 같다：

가봉 政府 (총 자본금의 25%)；

Compagnie de Mokta (28.125%)；

Compagnie Générale de Matières

Nucléaires (Cogema, 19%)；

Compagnie de Gestion d'Investissement

Internationaux (Cogei 3.5%)；

Compagnie des Mines de Huaron et

Société Minatome (13.125%)；

Mine de Huaron (3.75%).

Comuf의 자본금은 창설 당시 10억 CFA이었으나 1974年에 13억 3,333만 CFA, 1976年 5月 26억 6,670만 CFA, 1977年 5月 40억 CFA, 1977年 10月 40억 4천만 CFA, 1978年 12月에 50억 5천만 CFA로 증가하였다.

現在의 重要한 광산은 다음과 같다：

Monnana광산(부존량 5,000t, 1961年부터 채굴)；

Boyindzi광산(부존량 3,000t, 1967年부터 채굴)；

Okio광산(부존량 15,000t, 1967年부터 채굴)；

Mikouloungon광산(부존량 9,000t, 1965年부터 채굴)；

Okelobondo광산(부존량 8,000t, 1974年부터 채굴).

현재와 비슷한量의 우라늄을 채굴한다면(〈표 3〉 참조), 현재 알려진 우라늄의 부존량은 2015年 경에 고갈될 것으로 판단된다. 가봉에서 생산되는 우라늄은 프랑스회사나 프랑스정부가 허락되는 국가나 기관에만 판매하도록 되어 있어, 가봉의 우라늄은 실제적으로 프랑스의 우라늄과 마찬가지이다. 프랑스의 Compagnie Générale des Matières Nucléaires는 가봉에서의 새로운 우라늄 광맥을 찾기 위하여 1980年 Lastoursville과 Mounana 일대의 5,600km<sup>2</sup> 지역을 탐사한 바 있다. 또한 EEC는 프랑스 정부의 제의에 따라 1982年 우라늄을 포함한 가봉의 지하자원 탐사를 위해 3.21百萬 ECU의 보조를 해 준 바 있다. 우라늄의 함유량이 평균 4%이고, Comuf의 시설이 年最高 1,500t의 우라늄을 생산할 수밖에 없으므로 당분간은 우라늄의 생산이 크게 증가할 것으로 보이지 않는다. 이 밖에 우라늄이 망간처럼 Mlinda까지 수송된다음 Comilog철도와 콩고의 Congo-Ocean 철도를 이용하여 수출되어야 하므로 輸送路가 약간 不安定한 것도 우라늄 생산에 영향을 미칠 것으로 사료된다.

현재 가봉의 우라늄을 구매하는 會社 가운데 가장 큰 것은 Cogema이다. 이 회사는 가봉이 수출하는 우라늄 중 60%를 구매하고 있다. 현재까지 가봉의 우라늄을 수입한 적이 있는 국가는 서독, 벨기에, 미국, 이탈리아, 일본, 스웨덴, 스위스이다. 현재 가봉의 우라늄 개발을 위하여 投資하고 있는 회사들은 다음과 같다 :

La Comuf—Mounana 지역 ;

La Compagnie Générale des Matières Nucléaires—Ogooué江 河口 一帶, Lastoursvill 지역, Franceville 지역 ;

Power-Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation(PNC, 日本)  
Ogooué江 河口 一帶, Bakoué地域 ;

Union Carbide (美國) ;

Léon Tempelsman (美國) ;

韓國電力(韓國政府, Cogema 및 가봉政府 協助下에 開發에 參여).

(5) 鐵礦 : 철광석은 Mekambo와 Belinga에서 채굴된다. 이 곳의 철광상은 世界 最大의 것으로 알려져 있으나, 현재 그 채굴량은 미미하다.

이 밖에 납, 니켈, 금 등도 채굴되지만 그量은 많지 않다.

### 3. 코트디브와르

코트디브와르에는 Danané 지방에 구리와 몰리브덴, Kokumbo 지역에 보오크사이트, Marabadiassa 지역에 니켈과 코발트, Bouna 지역에 Kimberlite, Bangolo 지역에 철광 등의 지하자원이 賦存되어 있으나 그量은 많지 않다. 현재 가장 중요한 지하자원은 다이아몬드와 망간이다.

(1) 다이아몬드 : 다이아몬드는 주로 북부지역인 Séguéla에서 생산된다. 현재 세 개의 회사(Société de Recherches & d'Exploitations Minières; Société Minière de Bandama; Société Diamantifère de Côte d'Ivoire)가 다이아몬드 채굴을 전담하고 있다. 1961年에 최고의 생산량(535카라트)을 기록한 이래 1962年에서 1975년까지는 年 200카라트 내외가 생산되다가 1976年 이후 그 생산량이 격감하였다. (<표 7> 참조) 그 이유는 沖積層面에 賦存되어 있는 다이아몬드 원광이 모두 채굴되어, 그 이상 노천 채굴이 불가능하고 지하에서의 채굴이 불가피하게 되었기 때문이다. 현재, 코트디브와르에서 생산되는 다이아몬드의 대부분은 工業用이다.

(2) 망간 : 망간은 코트디브와르에서 다이아몬드 다음으로 중요한 광물이지만 國際市場에서의 價格의 下落으로 인한 生산의욕의 감소와 가장 중요한 광산인 Grand Lahou 광산의 고갈때문에 國內生產量이 감소하고 있다. 현재 개발이 기대되고 있는 Odienné鑛床이 개발되면 국내 생산량을 다시 크게 증가시킬 수 있으나, 이 광상이 해안에서 멀리 떨어져 있고 San Pedro 항구와 이 광산을 연결하는 철도도 완성되지 못하여 이 광산을 완전히 개발하기 위해서는 상당한 시간이 걸릴 것으로 사료된다.

(3) 石油와 天然가스 : 석유는 1980년에 해저 35m의 大陸棚에서 처음 발견되었다. 석유를 채굴하기 위하여 Esso, Shell, Exxon, 그리고, 國立石油會社인 Pétroci는 合同으로 SIEP(Société Ivoirienne d'Exploitation Pétrolière)를 창설하였다. 그러나, 原油의 生產量은 아직 극히 적어서 1981年에 35만t, 1982年에 50만t에 불과하였다. 그렇지만, 1980 年 아비잔의 남동쪽 40km 떨

<표 7> 코트디브와르의 다이아몬드 생산량의 변화 (단위 : 千카라트)

연도	1960	'61	'65	'69	1975	'76	'77	'78	'79
생산량	199	535	198	202	209	60	18	10	37

자료 : *Statistik des Auslandes, Länderbericht Elfenbeinküste 1984.*

어진 大陸棚에서 발견된 含油層(Espoир라 명명)에서 석유를 채굴한다면 年 1천만t의 原油生產이 가능하리라고 추정된다.

천연가스는 아직 생산되지 않으나 Espoir의 동쪽 40km 지점과 Espoir의 東南東 100km 지점의 대륙붕에 거대한 천연가스 부존지가 있음이 확인되었으므로 장래에는 천연가스도 생산되리라고 사료된다. 현재에도 대륙붕에서 탐사가 계속되므로 새로운 海底油田과 天然가스 賦存地域이 발견될 가능성은 대단히 높다.

#### 4. 세네갈

가장 중요한 鎌產資源은 Dakar의 북동쪽 약 90km 지점에 있는 Taiba의 燐鎌이다. 이 인광은 노천굴로서 賦存量은 약 1억t이며 60~82%의 트리칼슘 인을 포함하고 있다. 채굴광석의 약 85%가輸出된다. 이 밖에 Thiès에서 알미늄 인도 소량 채굴된다. 매장량이 5천만~9천만t으로 평가되는 다른 인광 부존지역이 Tobène에서 발견되었다.

이 밖에 Barguy에서는 시멘트의 원료인 석회석이 채굴되고 Cape Verde의 남쪽 해안지역에서는 티탄, 치르콘, 루틸을 함유하고 있는 일메나이트砂(Ilmenite Sand)가 채굴된다. 石油는 Casamance의 대륙붕에서 채굴되고 있으나 그 생산량은 미미하다. 그러나, 이 곳의 석유 부존량은 약 1억t으로 추정되므로 장래에는 그 생산량이 급증하리라 예상된다. 한편 1980年에는 여러 곳에서 土炭이 발견되어 에너지원으로 채굴되고 있다. 그 중 특히 중요한 것은 Mboro-Loumpoul의 토탄층으로서 이것으로 30년간 60MW의 發電能力을 가진 發電所를 유지할 수 있다고 한다.

이 밖에 세네갈에는 납, 몰리브덴, 피라이트, 아연, 구리 광상이 있음이 확인되고 있다.

〈표 8〉 세네갈의 주요 지하자원과 天日鹽 生산량의 변화 (단위 : 천 t)

광물명 연도	1977	'78	'79	1980	'81
칼슘인	1,596	1,556	1,651	1,425	1,878
알미늄인	275	204	185	224	199
천일염	140	140	140	140	138

자료 : Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht, Senegal 1983.

## 5. 케 나

케 나는 다른 아프리카 제국과는 달리 地下資源이 풍부하다. 중요한 광물 자원은 소오다회(총 광물자원의 61%), 형석(12%), 암염(8%), 석회암(6%)이다. 이 밖에 石膏, 카오린, 硅石, 浮石, 雲母, 납, 銀 등의 지하자원이 소량 산출된다. 石油探査는 계속하고 있으나 아직까지 석유는 발견되지 않았다. 최근에도 Malindi 북쪽 80km 지점에서 석유탐사를 위한 試錐를 하고 있으나 발견 가능성은 희박하다고 알려져 있다. 이 밖에 중요한 에너지 자원인 石炭도 전혀 생산되지 않는다.

현재 최대의 지하자원인 소오다灰는 1914년에 탄자니아와의 국경선에 있는 Magadi 湖水에서 처음으로 발견되어 현재까지 채굴되고 있으나 소오다灰가 현재도 계속 堆積되고 있으므로 그 매장량은 채굴이 시작되기 이전과 비교하여 감소하지 않았다고 판단되고 있다. 소오다灰 채굴의 부산물로서 1930年 初부터 Magadi湖에서 암염을 채굴하고 있다. 이 암염은 현재 공업 및 농업 용, 그리고 석염용으로 이용된다. 蠶石은 1968년 이후 대대적으로 채굴되고 있으며 국내의 시멘트산업에 필요한 분량 이외에는 일본과 소련에 수출되고 있다. 지금까지 論한 지하자원 이외에 소량이지만 산출되거나 부존되어 있음이 확인된 것은 다음과 같다: 구아노 · 重晶石 · 長石 · 마그네사이트 · 베어 미큐라이트 · 화감암 · 루빈 · 카오린 · 투루마린 · 니켈 · 철 · 망간 · 크롬 · 우라늄 · 사파이어 · 緑玉石 · 베릴 · 아메티스트 · 사이나이트 · 석영 · 石棉 · 해포석. 케 나에서는 석유가 국내에서 산출되지 않으므로 原油가 수입되어 Mombasa에 있는 精油所에서 처리된 후 국내소비를 충당한 다음 나머지는 수출된다. Shell, BP, Agip, Esso 등의 다국적기업이 원유의 수입과 경제된 원유의 수출을 관리한다. 케 나에서 경제된 석유를 매입하는 나라는 Uganda, Ruanda, Sudan 등이다.

케 나에서는 석유와 석탄등이 생산되지 않고 地熱發電과 太陽熱發電이 아직 성공되지 못하여 심각한 에너지의 부족현상을 나타내고 있다. 현재 국민들에게 가장 중요한 生活에너지源은 아직도 멜나무 혹은 사탕수수 찌꺼기 등이다. 케 나의 심각한 에너지부족 현상을 극복하는 지름길은 地熱과 太陽熱의 이용이므로 이 분야에 대한 연구가 현재 급속히 진행되고 있다.

케 나에서 鎳業이 발달하지 못한 이유를 요약하면 다음과 같다.

〈표 9〉 케냐의 주요 지하자원의 생산량 변화

광물명	단위	1976	'77	'78	'79	'80
마그네사이트 金	1,000 t kg	20.8 1.3	16.0 4.2	20.1 6.4	18.1 7.5	— 3.9
암염 소다	1,000 t	49.9	39.9	19.5	16.2	27.0
螢石 石	1,000 t	108.8	109.4	152.5	223.8	203.8
珪石 石灰 및 石灰石	t	75.0	124.0	106.6	77.1	93.4
石膏 石膏	1,000 t	2,668	2,441	1,960	1,266	—
카오린 비어미큐라이트	t	—	495	2,676	4,218	1,487
綠玉石 鋼玉·루빈	kg	3,587	4,320	1,863	2,261	2,558
화강암 투루마린	kg	810.0	532.0	114.0	—	0.2
	kg	126	160	219	230	237
	kg	20.1	22.8	22.8	14.2	0

자료 : *Statistik Des Auslandes, Kenia, 1983*

첫째, 鎳產資源開發을 위해서는 거대한 資本과 技術이 요구되는 데도 불구하고 외국의 원조를 받지 않고 케냐 정부가 독자적으로 이를 개발하려고 하였던 점.

둘째, 국내기술로는 시멘트공업에 필요한 原礦石을 제외한 다른 원광석들을 처리할 수 있는 능력이 없기 때문에, 원광석을 가공 처리하지 않고 해외에 수출하고 있는데, 해외 원광석 시장의 가격이 극히 不安定하여 국내 광업의 안정 발전을 기하기가 不可能한 점.

셋째, 鎳床의 대부분이 교통이 불편한 곳이나 기타 이유로 개발하기 어려운곳에 위치하고 있다는 점.

넷째, 광물의 매장량이 극히 적거나 질이 좋지 않아 현재의 기술로서는 經濟性이 적어 개발하기가 부적당한 점.

이상과 같은 이유로 케냐의 광업은 未發達된 상태이지만 케냐 정부는 아래와 같은 조건을 살려 단기간에 광공업을 발전시키려고 시도하고 있다.

첫째, Kerio계곡의 螢石礦의 채굴량을 대폭 늘려서 수출할 수 있다는 것.

둘째, 몸바사의 북쪽 약 30km 지점에 있는 Kinangoni에 1972년 이후 개발되기 시작한 아연, 납, 은 광산의 산출량이 年 30% 이상 증가하고 있으며 최근 서부 Pokot 지역에서 풍부한 크롬, 니켈광의 부존지역이 발견되었

다는 점.

셋째, 지금까지는 석유 개발에서 실패를 하였지만 앞에서 언급한 네 개의 다국적 기업들이 결국 石油를 發見할 수 있는 可能性이 높다는 점.

## VII. 結論

본 논문에서는 아프리카의 여러 나라 중, 우리 나라와 經濟・政治的으로 관계가 깊은 나이지리아, 가봉, 코트디브와르, 세네갈, 캐냐의 5개국을 택하여 이들 나라에 부존되어 있는 지하자원의 부존상태, 개발 정도, 해외자본의 참여 정도를 조사하여 보았다. 현재까지의 조사결과에 의하면 5개국 중 地下資源의 賦存量이 많은 나라는 나이지리아와 가봉이다.

나이지리아의 중요 지하자원은 石油, 石炭, 주석, 쿨럼바이트인데 이 중 가장 중요한 광산물은 石油이다. 나이지리아의 석유 생산량은 알제리와, 리비아를 포함하는 아프리카 여러 產油國 중 가장 높으며 全世界 OPEC國家의 총 산유량 중 약 6.9%(1982年)를 차지한다. 현재, 나이지리아에서 석유로부터의 수입은 국민총생산 중 약 1/3, 나이지리아의 총외화수입액의 약 90%를 차지한다. 지금까지의 나이지리아 석유의 주요 산지는 동부나이지리아와 Niger 江 델타로 구성된 중서부 나이지리아이었으나, 최근 해안의 背後地와 大陸棚에서도 거대한 石油 賦存地域이 발견되었으므로 產油地域은 크게 擴大될 것으로 전망된다.

현재 나이지리아의 석유 개발에 참여하고 있는 회사는 8개의 外國會社인데 이 중 최대의 회사는 Shell이다. 그러나 이 Shell의 자본금 중 80%를 나이지리아 國營石油會社인 Nigerian National Petroleum Corporation이 소유하고 있으므로 석유 문제에 있어서 나이지리아 정부의 영향력은 거의 절대적이다. 또한 최근에는 나이지리아 정부가 가능한 한 外國會社의 도움을 받지 않고 독자적으로 석유 탐사를 하려고 노력하고 있으므로 점차 외국 대회사들의 영향력이 감소하리라 예상된다.

현재 알려진 나이지리아 石油賦存量은 180억 배럴에서 880억 배럴까지로 다양하게 추정되지만 해저 대륙붕에 대한 보다 과학적인 탐사가 계속될수록 석유의 추정부존량은 증가하리라고 예상된다.

가봉의 주요 광산물은 석유, 망간, 우라늄, 철이다. 이 중 석유는 國民總

生産高의 약 44%(1982)를 차지하고 가봉 總輸出額의 약 80%를 차지하여 가봉에서 가장 중요한 자원이다. 현재, 가봉 국립석유회사(Société Nationale Pétrolière; Petragas)가 가봉정부를 대표하여 가봉내에서의 석유 개발·처리·판매 등을 전담하고 있다.

가봉의 석유는 80% 이상이 대륙붕에서 산출되며 Elf-Gabon, Shell-Gabon을 비롯한 30개 이상의 海外石油會社가 가봉의 석유 개발, 처리, 판매에 관여하고 있다. 유전개발에 있어서는 陸上油田의 開發費보다는 海底油田의 開發費가 저렴하므로 대륙붕에서의 석유탐사는 계속될 것으로 전망되며, 현재 알려진 부존량인 4억t 이상의 石油가 賦存되어 있을 可能性이 대단히 높다.

석유 이외에 가봉에는 賦存量이 세계 제 3위로 추정되는 망간의 賦存地域이 있다. 현재 가봉에서 망간의 채굴과 판매를 관장하는 기관은 Comilog이다. Comilog의 최대 出資者는 美의 US Steel로서 Comilog의 총 자본금의 44%를 출자하였다. 가봉 망간의 개발에 있어서 가장 큰 문제는 광산이 벽지에 立地함으로 생기는 운반의 어려움과 채굴된 원광이 인접국인 콩고領內를 지나 Point-Noire에서 수출되어야 하는 문제이다. 따라서 가봉의 망간수출은 콩고와의 정치적인 문제와 밀접히 관련되어 있다고 볼 수 있다. 현재와 같은 정도로 가봉에서 망간이 채굴된다면 아직도 가봉에서 80년 이상 망간의 산출이 가능하다고 알려져 있으므로 가봉 정부는 망간의 安定的인 輸出을 위한 輸送路 確保에 계속 노력할 것으로 생각된다.

가봉에서 석유, 망간 다음으로 중요한 鎌產物인 우라늄도 세계적으로 주의를 끌고 있는 중요한 鎌物이다. 현재 가봉에서의 우라늄의 생산과 판매는 Comuf를 통한 프랑스 정부의 적접·간접의 통제를 받고 있는 실정이다. 현재의 우라늄의 賦存量과 生產量을 감안하면 가봉의 우라늄은 2015年代에 고갈되리라고 예상된다. 우라늄도 망간과 같이 콩고의 영내를 통하여 운송되어야 하므로 콩고와의 정치적인 문제가 우라늄의 수출에 영향을 미칠 가능성성이 높다.

코트디브와르에서는 다이아몬드와 망간이 산출되고 있으나 그 生產量이 미미하고 石油가 산출되기는 하지만 그 생산량은 극히 적다. 그러나 1980年에 처음 발견된 大陸棚함유층에서 석유를 채굴하기 시작하면 원유의 채굴량은 급증하리라고 사료된다. 이 밖에 天然가스의 產出量도 현재는 미미하지만 大

陸棚에 거대한 天然가스 賦存地域이 발견되었으므로 產出量이 장래에는 急增하리라고 예상된다.

세네갈에서는 鐵이 채굴되어 수출되고 大陸棚에서 극소량의 석유가 산출되지만 현재 모두 중요한 경제적인 의미는 없다. 그러나 鐵과 石油의 賦存量은 상당하므로 장래에는 그 生產量이 급증하리라고 예상된다.

캐냐는 광산자원이 극히 빈약하다. 다만 현재 적극적으로 大陸棚에서 石油探查가 계속되고 있으므로 장래에 石油가 발견될 수 있는 가능성은 대단히 높다 하겠다.

지금까지 살펴본 바와 같이 나이지리아의 石油, 가봉의 石油, 망간 우라늄 등은 本 調査地域의 가장 重要한 鎳物資源으로서 國際市場에서의 그 重要度는 당분간 계속되리라고 생각된다.

이 밖에 코트디브와르에는 石油와 天然가스의 거대한 賦存地域이 있고, 세네갈에는 거대한 인광 賦存地域이 있으므로 가까운 장래에 이러한 나라들의 鎳產物도 國際市場에서 중요한 의미를 갖게 되리라고 전망된다.

### 참 고 문 헌

Bonnefont, Pierre

1983 "La Côte d'Ivoire au seuil de 1983," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Jan.:123-139.

Borchert, Günter

1972 "Die Wirtschaftsräume der Elfenbeinküste," *Hamburger Beiträge zur Afrika-Kundu*, Bd. 13, Deutsches Inst. für Afrika-Forschung, Hamburg: 34-63.

Catta, Emmanuel

1984 "Le Pétrol en Afrique, 1982-83," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Jan.:171-183.

The Economist Intelligence Unit

1983a *Economic Review of Kenya*

1983b *Economic Review of Nigeria*

1984a *Economic Review of Kenya*

1984b *Economic Review of Nigeria*

1984c *Annual Supplement: Kenya*

1984d *Annual Supplement: Nigeria*

Gouvernal, Elisabeth

1983 "Développement Economique de la Côte d'Ivoire, Le Plan 1981-1985, Les Conditions Politiques et Sociales," *Afrika Spectrum*, 18:87-96.

- Halbach, Axel  
 1980 "Senegal an der Schwelle der Achtziger Jahre." *Afrika Spectrum*:181-196.
- Hecht, Robert M.  
 1983 "The Ivory Coast Economic 'Miracle': What Benefits for Peasant Farmers?"  
*The Journal of Modern African Studies*, Vol. 21, No. 1:25-53.
- Latrémolière, Jacques  
 1982 "La Côte d'Ivoire en 1982," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Avril:  
 1963-1976.
- Lutz, Georges H.  
 1971 *Republik Elfenbeinküste*, Wiesbaden, Franz Steiner Verlag.
- Moreux, Christian  
 1977 "Gabon 1960-1980," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Mai:1347-1358.
- Moreux, Christian et al.  
 1971 "Elfenbeinküste 1960-1970, Zehn Jahre Wirtschaftlicher und Sozialer Entwicklungs," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Oct.:52-53.
- 1982 "L'économie du Nigeria et la Participation de la France à son Développement,"  
*Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Fév.:361-376.
- 1984 "Produits Tropicaux et Méditerranéens 1983-84," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Juin:1409-1495.
- Morgan, W.T.W.  
 1983 *Nigeria*, Longman Group
- Neuhoff, Hans-Otto  
 1967 *Gabon*, Bonn, Kurt Schroeder.
- Olalok, F.A.  
 1979 "Introduction: A Profit of the Nigerian Economy," in F.A. Olalok, ed.,  
*Structure of the Nigerian Economy*, The Macmillan Press:1-9.
- Oppenheimer, Jochen  
 1978 "Genesis und Entwicklung der 'Unterentwicklung': Das Beispiel des Französischen Kolonialismus in Senegal," *Kasseler Schriften zur Geographie und Planning*:217-478.
- Platon, Pierre  
 1974 "Senegal 1960-1973, Fourteen Years of Economic and Social Development,"  
*Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, June:1-96.
- 1981 "Gabon 1981," *Marchés Tropicaux et Méditerranéens*, Nov.:3017-3029.
- Rauch, Theo  
 1979 "Industrielle Wachstumszentren in Nigeria," *Afrika Spectrum*, 14:249-266.
- Schiffers, Heinrich  
 1983 *Afrika 1*, München, Paul List Verlag:104-133.

Schmitt, Klaus

1979 Erdöl und Überwindung der Unterentwicklung: Zur Entwicklungsbilanz der Militärregierung in Nigeria," *Afrika Spectrum*, 14:267-284.

Schneider-Barthold, Wolfgang

1977 *Bergbau und Bodenschätzungen in Kenia*, Buchreihe Ländermonographien, Bd 8, Institut für Auslandsbeziehungen, Stuttgart:467-469.

Statistisches Bundesamt

1983a *Statistik des Auslandes, Länderbericht, Kenia*, Wiesbaden.

1983b *Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht, Senegal*, Wiesbaden.

1983c *Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht Nigeria*, Wiesbaden.

1984a *Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht, Elfenbeinküste*, Wiesbaden.

1984b *Statistik des Auslandes, Länderkurzbericht, Gabon*, Wiesbaden.

Ubogu, R.E.

1979 "Mining and Quarring," in F.A. Olalok, ed., *Structure of the Nigerian Economy*, The Macmillan Press:51-67.

Voss, Harald

1979 "Zur Außenpolitik Nigerias: Priorität für Afrika," *Afrika Spectrum*, 14:337-359.

米山俊直・伊谷純一郎 訳

1983 『アフリカハンドブック』, 論説社.