

# 平成 22 年度(第26回)研究発表会

## 論 文 集

平成 22 年 11 月 12 日

一般社団法人日本応用地質学会 九州支部

九州応用地質学会

# ナイジェリアの地質と景観

## Geology and Landscape in Nigeria

八千代エンジニアリング株式会社 九州支店 福塚康三郎  
Kozaburo FUKUZUKA

### 1. はじめに

ナイジェリアはアフリカ西部に位置し、人口約1億4800万人、面積約92万平方キロメートルおよびアフリカ第3位のGDPをもつアフリカ有数の大国である。図-1にナイジェリアの位置図を示す。

我が国は、ナイジェリアの地方エリアにおける安全な水の普及率向上と衛生環境の改善を効果的にはかるため、給水施設の整備や住民組織化支援、維持管理技術

術向上、衛生教育等を組み合わせた支援を展開している<sup>2)3)</sup>。筆者は2010年6月～9月までナイジェリア国内において、ナイジェリア国地方給水・衛生改善計画準備調査に従事した。本稿では、ナイジェリアの地質と景観について報告する。なお、治安上の問題から詳細な露頭調査等は実施していない。

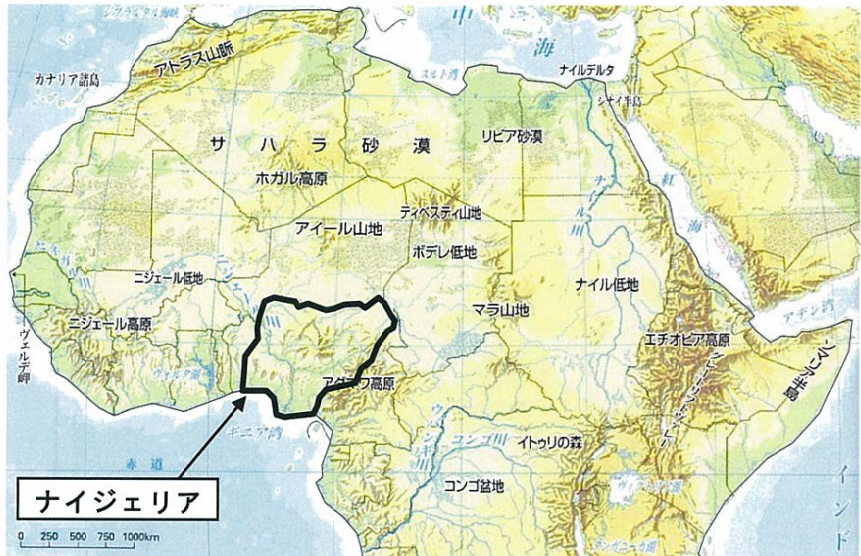


図-1 ナイジェリア位置図<sup>1)</sup>

### 2. 気候概要

ナイジェリアの大部分はサバナ気候に属し、雨季と乾季を伴う<sup>4)</sup> (図-2)。雨季は6～9ヶ月から続き、しばしば洪水被害が発生する。また、サハラ砂漠に近い北部の一部ではステップ気候に、赤道に近い南部の一部では弱い乾季を伴う熱帯雨林気候に属する。年降水量は900～1800mm程度、年平均最高気温は30～33℃程度である<sup>5)</sup>。

### 3. 地形概要

ナイジェリアの北部や西部および中央部には平坦な台地が、東部には丘陵地、南東部には山地、南部には低地(ニジェールデルタ)が広がる。最高点は南東部のカメルーンとの国境付近に位置するチャバル・ワディ山(標高2419m)である<sup>5)</sup>。主要河川はニジェール川とベヌエ川であり、両者は中央部で合流・南下した後、ギニア湾に注いでいる。

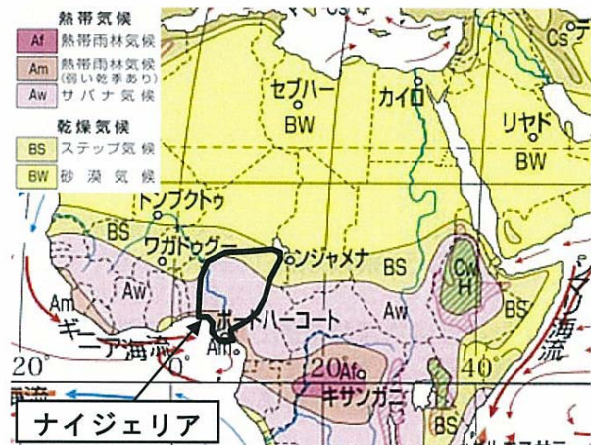


図-2 ナイジェリア周辺の気候区分<sup>1)</sup>



#### 4. 地質概要

図-3 にナイジェリアの全国地質図を示す。ナイジェリアには、下位よりプレカンブリア紀の基盤岩、白亜系の堆積岩、第三系および第四系の未固結堆積物が分布する。ごく一部に第三紀に噴出した火山岩が分布する。プレカンブリア紀の基盤岩は、ナイジェリア国内に広く分布し、主に花崗岩や片麻岩から構成される。白亜系や第三系の堆積岩はニジェール川やベヌエ川に沿って分布する。白亜系は主に砂岩や泥岩および頁岩などを主体とし、一部に石炭や石灰岩を含む。白亜系の大部分は固結度が低い軟岩である。第三系の大部分はルーズな未固結堆積物であり、砂や粘土などを主体とする。これらの白亜系～第三系の中には豊富な石油や天然ガスが胎胚されている。

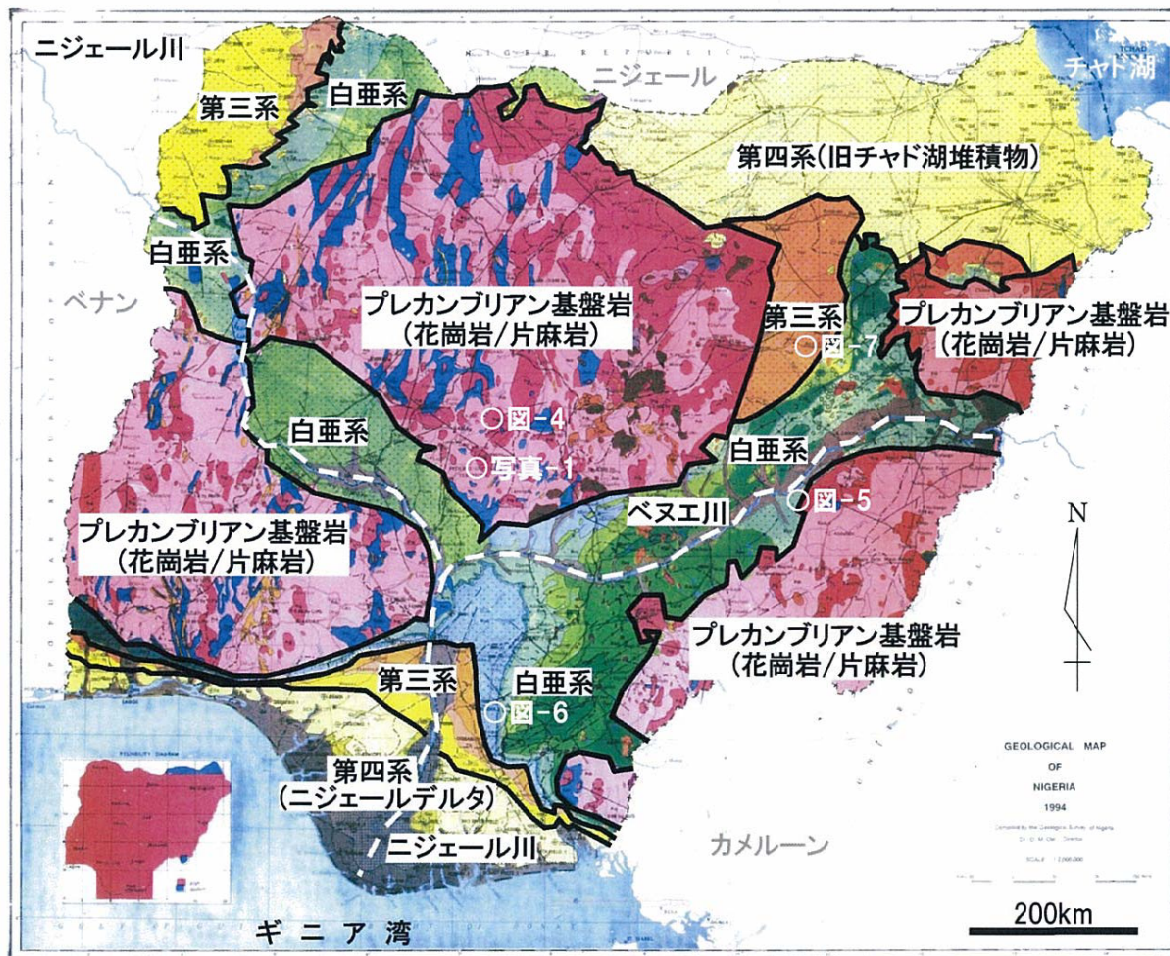


図-3 ナイジェリア全国地質図（文献<sup>5)</sup>に加筆）（図中に後述の図/写真の位置を示した）

#### 5. 地質と景観

##### 1) インゼルベルクを形成する花崗岩

プレカンブリア紀の花崗岩の一部はインゼルベルクを形成する。インゼルベルクとは、サバナや半乾燥地域の侵食平坦面に突出する孤立した残丘のことであり、アフリカ南部によく見られる<sup>6)</sup>。このようなインゼルベルクは、ナイジェリアでは自然遺産として登録されることが多く、一部ではいわゆるジオパークとして観光地化されている。また、100 ナイラ紙幣の裏面にもインゼルベルクが印刷されている。図-4 に首都アブジャ近傍においてみられた花崗岩インゼルベルクの写真とスケッチを示す。



## 2) 堆積岩と基盤岩の地質境界にみられる遷緩線

河川沿いに分布する白亜系や第三系は平坦な台地を呈しており、プレカンブリア紀の基盤岩との地質境界付近では明瞭な遷緩線が形成されている。なお、ナイジェリアに分布する基盤岩の大部分は平坦もしくは非常になだらかな丘陵地を呈しており、前述のインゼルベルクや南東部のカメルーンとの国境付近の山岳地帯を除けば、急峻な山岳地はほとんどみられない。このため、平坦地の多くは農地として利用されている。図-5 に東部タラバ州においてみられた白亜系と花崗岩の地質境界をなす遷緩線の写真とスケッチを示す。

## 3) 固結度が低い白亜系

車窓観察結果と現地政府職員からの情報に基づけば、白亜系の大部分は固結度が低い軟岩と考えられる。このため、固結度が低く、透水性の大きな砂岩層が厚く分布する地域では帯水層深度も深くなる。特に、南部エヌグ州中央部に位置するアジャリ砂岩層における帯水層深度は 150～250m前後である<sup>7)</sup>。図-6 にエヌグ州においてみられた白亜系の砂岩優勢砂岩泥岩互層（アジャリ砂岩層上部）の写真とスケッチを示す。当該箇所は勾配約 50 度の道路法面であり、ほぼ水平な層理面が観察された。なお、ナイジェリア国内において法面保護工はほとんどみられず、大部分の法面は無処理であった。

## 4) 未固結堆積物から構成される第三系

第三系の大部分は未固結堆積物であり、土砂状を呈し、ルーズである。車窓から観察した結果、第三系の大部分はねじり鎌で容易に削れそうな印象を得た。図-7 に東部ゴンベ州においてみられた第三系の砂層（ケリケリ層上部）の写真とスケッチを示す。なお、当該箇所は土取り場の斜面である。



図-4 首都アブジャ近傍の高速道路沿いにおいてみられた花崗岩インゼルベルク（位置を図-3 に示す）

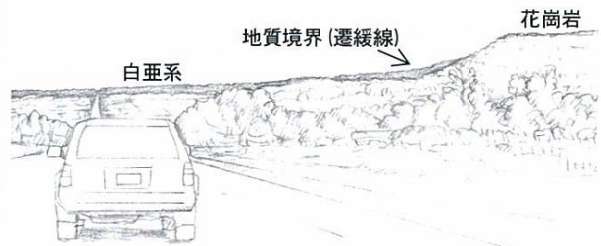


図-5 東部タラバ州においてみられた白亜系と花崗岩の地質境界をなす遷緩線（位置を図-3 に示す）

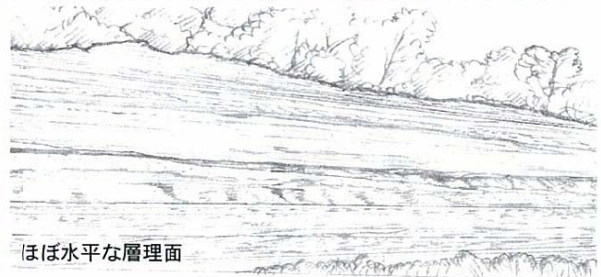


図-6 南部エヌグ州の道路法面においてみられた白亜系の砂岩優勢砂岩泥岩互層（位置を図-3 に示す）



## 5) 非免震構造 (橋梁)

ナイジェリアは日本と異なり、地震が発生しない地域に位置する。このため、建造物の多くは非免震構造で設計・施工されていると考えられる。写真-1 は首都アブジャにおいてみられた非免震構造のコンクリート橋梁である。なお、ナイジェリア国内では道路網の整備が着々と進んでいる。

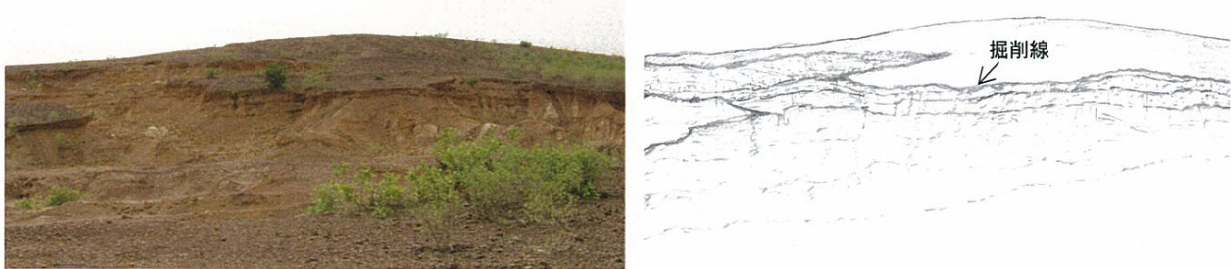


図-7 東部ゴンベ州の土取り場においてみられた第三系の砂層 (位置を図-3 に示す)

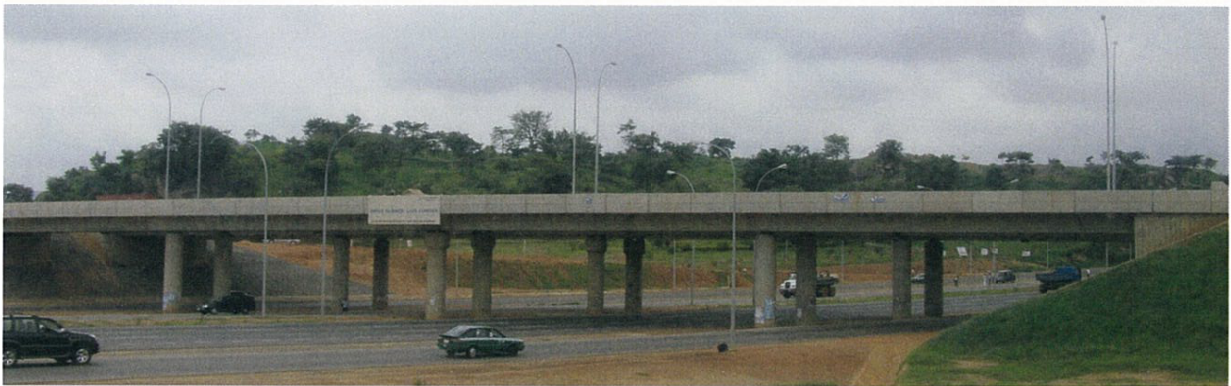


写真-1 首都アブジャにおいてみられた非免震構造の橋梁 (位置を図-3 に示す)

## 6. おわりに

現在、ナイジェリアでは急激な人口増加に対する社会基盤整備が追いついておらず、地質情報をはじめとする各種データベースの構築も遅れている。また、同国では人種や宗教および過去の政治的・文化的対立に起因するテロや紛争が頻発している。このような情勢の中で、無計画・無秩序に開発が行われた場合、生態系に影響を及ぼすと同時に水質汚染の深刻化などの様々な環境問題が発生することが懸念される。最後に、現地調査をサポートして頂いた現地政府関係者に感謝申し上げる。

## 引用文献

- 1) 二宮書店 (2010) : コンパクト地図帳. 二宮書店, 240p.
- 2) 外務省 (2009) : 政府開発援助 (ODA) 国別データブック 2009 (ナイジェリア). [http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/09\\_databook/pdfs/05-32.pdf](http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/kuni/09_databook/pdfs/05-32.pdf) (2010. 10. 24).
- 3) 神田道男 (2009) : アフリカへの日本の援助. 歴史と地理, 623 巻, 4 号, pp. 61-70.
- 4) Bridget Giles (2007) : Nigeria - National Geographic Countries of the World-. National Geographic Society, 64p.
- 5) Nigeria Geological Survey Department (1994) : Geological Map of Nigeria.
- 6) John Gerrard (1988) : Rocks and landforms. Unwin Hyman, USA, 319p.
- 7) Matthew E. Offodile (2002) : Ground water study and development in Nigeria. Mecon Geology & Eng. Services Ltd., Nigeria, 453p.