

2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 社会インフラ状況

1) ザンデール市

ザンデール市はザンデール県の県庁所在地で、首都ニアメ市から約 900km 東に位置する。20 世紀前半まで行政や流通の中心地であったことから、東西南北に延びる国道が交差する交通の要衝となっており、電気、水道を初めとして社会基盤の整備状況は比較的良く、宿泊施設も表 2-2-1 に示すように整っている。首都からは飛行機便はないが、定期バスが毎日複数便運行しており、アクセスは問題ない。

表 2-2-1 ザンデール市のインフラ状況

項目	状況
水道	SEEN(水道公社)による戸別給水
電気	NIGELEC(ニジェール電気公社)による給電 (ナイジェリアからの買電)
ホテル	Hôtel Amadou Kouran Daga tel 227.51.07.42
	Hôtel Damagaram tel 227.51.03.03
	Hôtel Central tel 227.51.20.47
	Hôtel Kalkadamou
銀行	銀行 3行
その他	ガソリンスタンド複数あり

しかし、周辺地域の開発は進んでおらず、ガソリンスタンドはミリア郡ではザンデール市のみである。

2) 道路状況

ザンデール県内の道路は、公共事業省ザンデール局が管理しており、舗装形態によってアスファルト道路、ラテライト道路、その他に分類される。

① アスファルト道路

アスファルト道路としては、図 2-2-1 に示すように首都ニアメと結びミリア郡を東西に横断する国道 1 号 (N1)、ザンデール市を通りミリア郡を南北に縦断する国道 11 号 (N11)、及びマガリア方面に向かう国道 10 号 (N10) が該当する。アスファルト舗装部の幅員は 5.5 m 以上で、一部に舗装の劣化が見られるものの大型車の通行に大きな支障はない。

② ラテライト道路

ラテライトで路盤が改良された道路で、ザンデール市と各小郡の主要町を結んでいる。比較的よく整備されており、通年の車輛通行が可能で幅員は 5.0～5.5 m が確保されている。

③ その他の道路

各村落を結ぶ道は、道路としての改良工事や維持管理は一切なされておらず、人や家畜の通行が主体で、時折通過する車両の踏跡又は不明瞭な轍が残っている程度である。さらに、雨期の耕作期になると、全面的に粟や黍等の畑地になるか、そうでなくとも路面が泥濘化し、トラフィカビリティが悪くなるため、四輪駆動車でも通行が困難となる。井戸工事用の車両は主にこのタイプの道路を走行することになるため、水利・環境・砂漠化対策省では作業効率・耕地の保護及び職員の農耕作業への従事を考慮して、7 月 16 日から 9 月 15 日までの 2 ヶ月間は毎年省令で井戸工事中止命令を出しており、

本年も発令されている。従って、本プロジェクトにおいても同期間は作業休止とする。また、雨期以外の季節でも、ほとんど緩い砂上を走行することになるため、四輪駆動は必須である。



図 2-2-1 対象地域の道路網

3) 通信、電気整備状況

郵便と通信事情は、ザンデル、ミリア、ダマガラム タカヤ、タキタの各市に郵便局、電話局があり、ギディモウニには電話局のみが設置されている。

電気に関しては、以前ザンデル市内の発電所が稼働していたが、現在は隣接するナイジェリア国から配電されている。ただし、利用はザンデル市周辺とミリア市周辺の一部の住民のみである。

4) 保健衛生施設状況

ザンデル県における保健衛生施設は、ザンデル市の国立病院だけが本省（ニアメ）の管轄となり、他の施設は公衆保健・風土病対策省ザンデル地方局の管轄下にある。

村落住民が日常利用できる施設として、ザンデル市と各郡の郡庁所在地に地区医療センターが配置されており、医師や看護師、衛生技師等が配属されている。また、小郡には保健所が配置され、簡

単な診療活動と住民への保健衛生教育活動を行っている。

(2) 経済状況

ザンデル県は、農業と畜産が主要産業となっており、ニアメ市やアガデス県等に対する食料供給地としての重要な役割を担っている。その一方、工業部門はほとんどなく、鉱山開発も行われていない。村落の主要収入源は農業、牧畜及びザンデル、マラディ等の近隣市やナイジェリア国、リビア国等の近隣国への出稼ぎである。

農業は自給自足の小規模農業が大半を占めている。農業生産物としては国民の主食となっている粟や黍が主体となるが、とうもろこし、キャッサバ等の穀物類や、ハリコ・ニエベ等の豆類、じゃがいも、サラダ菜等の野菜類や落花生、バナナ、レモン、マンゴ、グァバ、やし等の果実類も栽培されている。比較的水に恵まれている村落ではトマト、ニンジン、キャベツ、タマネギ等の換金作物が生産されており、他県の市場へ出荷し、貴重な現金収入となっている。

県下の牧畜資源は、牛、羊、山羊、ラクダ、鶏、アヒル、ほろほろ鳥、鳩等が伝統的な方法で放牧・飼育され、村落住民の重要な蛋白源となっている。これらの肉類は国内の他隣接するナイジェリア国等へ輸出されており、外貨獲得にも貢献している。また、牛、ラクダは運搬の手段としても使われ、運搬の目的のみで馬、ロバも飼育されている。

この他、小規模ではあるがザンデル市近郊において、河床堆積物を対象とした建設用骨材の採取と販売が行われている。

(3) 地方行政組織

「ニ」国の地方行政区分は、1996年に法律「96 - 005」と「96 - 006」により一部呼称が変わり、行政区分を8県(région)、36郡(département)、小郡(canton)、村(village)に分けている。郡は、一般に数〜十数の小郡に分けられている。プロジェクト対象地域には、16の小郡がある。小郡は同様に数〜十数の村落を含む。上記の他、自治町(commune)が村落の上位にある。

県内の行政のトップである県知事、郡長は中央政府から派遣される。小郡は、中央政府の行政組織の最末端にあたり、通常小郡長(Canton Administrateur)も中央政府から派遣されるが、場合によっては派遣されず小郡庁所在地の村長が兼任することもある。

村長には小郡庁所在地の村長(大村長)と、それ以外の村長の区別があり、いずれも選挙によって選ばれる。この外に、各村落には一種の長老制である相談役(Village Conseiller)がいる。相談役の内大村長直属(5〜7名)は、大村長の直接指名により、また、その他の村落では、当該村長の推薦に基づき大村長が指名する。相談役は、当該村落の村長の相談役であるのみならず、大村長の相談役でもあり、村落または小郡内の社会的・政治的問題の解決において村長を補佐する。

村長の選任は半世襲制で伝統的に一定の家系に限定され、まず父親が村長であることが必要で、数人の親属候補者の中から村落民によって選任される。村長は村落内の問題が自己の手に余ると判断される場合には、大村長あるいは小郡長に通知して、その裁定を待つことになる。

2-2-2 自然条件

2-2-2-1 一般条件

(1) 気象

「ニ」国の気象は、中北部の砂漠気候と南部の湿気を持つ熱帯性気候に大別でき、前者はリビア高気圧、後者はセントヘレナ高気圧と呼ばれる高気圧が支配する。

乾期（10～6月）にはリビア高気圧が乾燥した大気をアフリカの中央部に送り込み、このため特に2月から3月頃はハルマタンと呼ばれる北東から南西方向に吹く高温の砂嵐を伴う季節風が発生する。また、7～9月にはセント

ヘレナ高気圧が湿潤な大気を大西洋上の赤道付近からアフリカの内陸方面に送り込み、ギニア風と呼ばれる南西から北東に吹く季節風を発生させ、雨期となる。国内の気候帯は、これらの季節風と北側のサハラ砂漠、南西側を流れるニジェール河に影響されて北から南へ砂漠気候、北部サヘル気候、南部サヘル気候、スーダン気候の4つが带状に分布する。

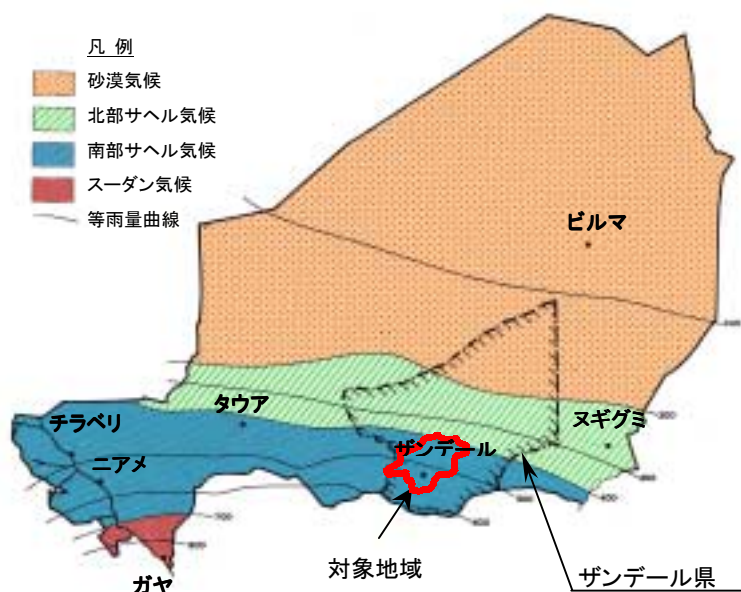


図 2-2-2 「ニ」国の気候帯区分図

表 2-2-2 「ニ」国の気候帯区分

気候帯区分	特徴
砂漠気候	サハラ砂漠地帯で、年間降雨量は 200 mm 以下とわずかである。ビルマ（Bilma）やアガデス（Agadez）等の町はオアシスにできたものである。
北部サヘル気候	年間降雨量が 200～400mm 位で、雨を必要とする耕作が不可能な地帯。
南部サヘル気候	年間降雨量が 400～700mm 位で、雨を必要とする耕作が年間 3～4 ヶ月行える。対象地域はこの気候帯に属している。
スーダン気候	年間降雨量が 700mm 以上で、稲作が十分可能な地帯である。

対象地域であるミリア郡は、南部サヘル気候帯に属し、年間平均 400～500mm 前後の雨量があるため、耕作地が広がっている。

ザンデル市の平均気温は、乾期の 10～6 月のうち 11～2 月の 3 ヶ月間が 23.3～24.1℃の範囲で比較的しのぎやすい気候であるが、10 月及び 4～6 月の 4 ヶ月間は 30℃以上（5 月の平均気温 33.9℃）と暑い日が続く。一方、雨期の 7～9 月の間は雲量が増え、直射日光の当たる時間が短くなるため 30℃未満を示し、雨期前後の乾期に比べわずかに気温が低くなる。

ザンデル市における過去 8 年間の降雨量の推移は、図 2-2-3 に示すとおりである。雨量は、年により極めて不規則であり、過去 8 年間では雨量の最も少ない 1997 年（271mm/年）に対し、雨量の最

も多い 1998 年 (544mm/年) は約 2 倍となっている。過去 8 年間の年間平均雨量は 386.5mm で、図 2-2-2 に示したここ 50 年程の平均降雨量の等雨量分布と比較すると減少し、早魃の傾向を示している。降雨量の 80% 以上は雨期の 7～9 月に集中しており、乾期の 11～3 月の 5 ヶ月は全く降雨は見られない。

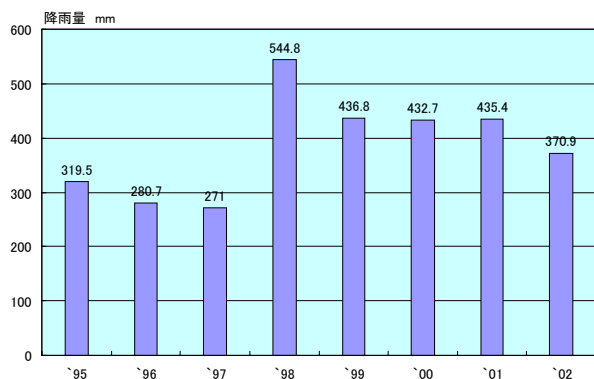


図 2-2-3 ザンデル市の年間降雨量の推移
(1995～2002 年)

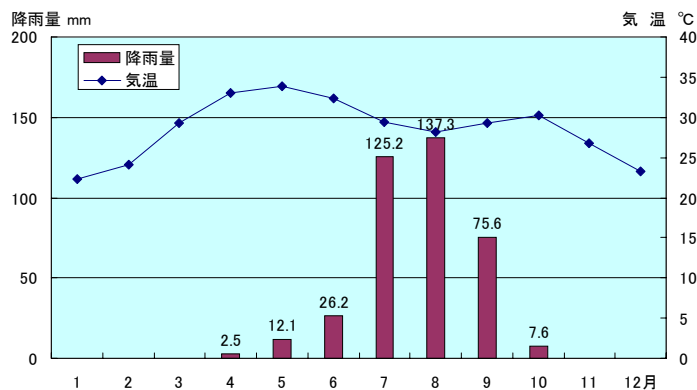


図 2-2-4 ザンデル市の月別平均気温と降雨量

(2) 「ニ」国の地形の概要

「ニ」国の地形区分は、地質に大きく影響されており、主に堆積層が分布する比較的平坦な地域、基盤岩が分布し山塊をなす地域及び砂丘が分布する平地地域の 3 地域に大別でき、図 2-2-5 の地形・水系区分図にその分布状況を示す。

1) 平坦地形－堆積層地域

主要堆積層地域には、西側のウリマンデン (OULLIMINDEN)－新生代層－、北西部のタメスナ (TAMESNA)－南部のダマガラム (DAMAGARAM) 間－中生代層－、及び北東部のジャド (DJADO)－中生代～古生代層－がある。残丘、ケスタ、メサ地形などの起伏地形は局所的に認められるが、全般に比高差の少ない平坦な地形を呈する。ザンデル県の北西部は、この地形区分の地域である。

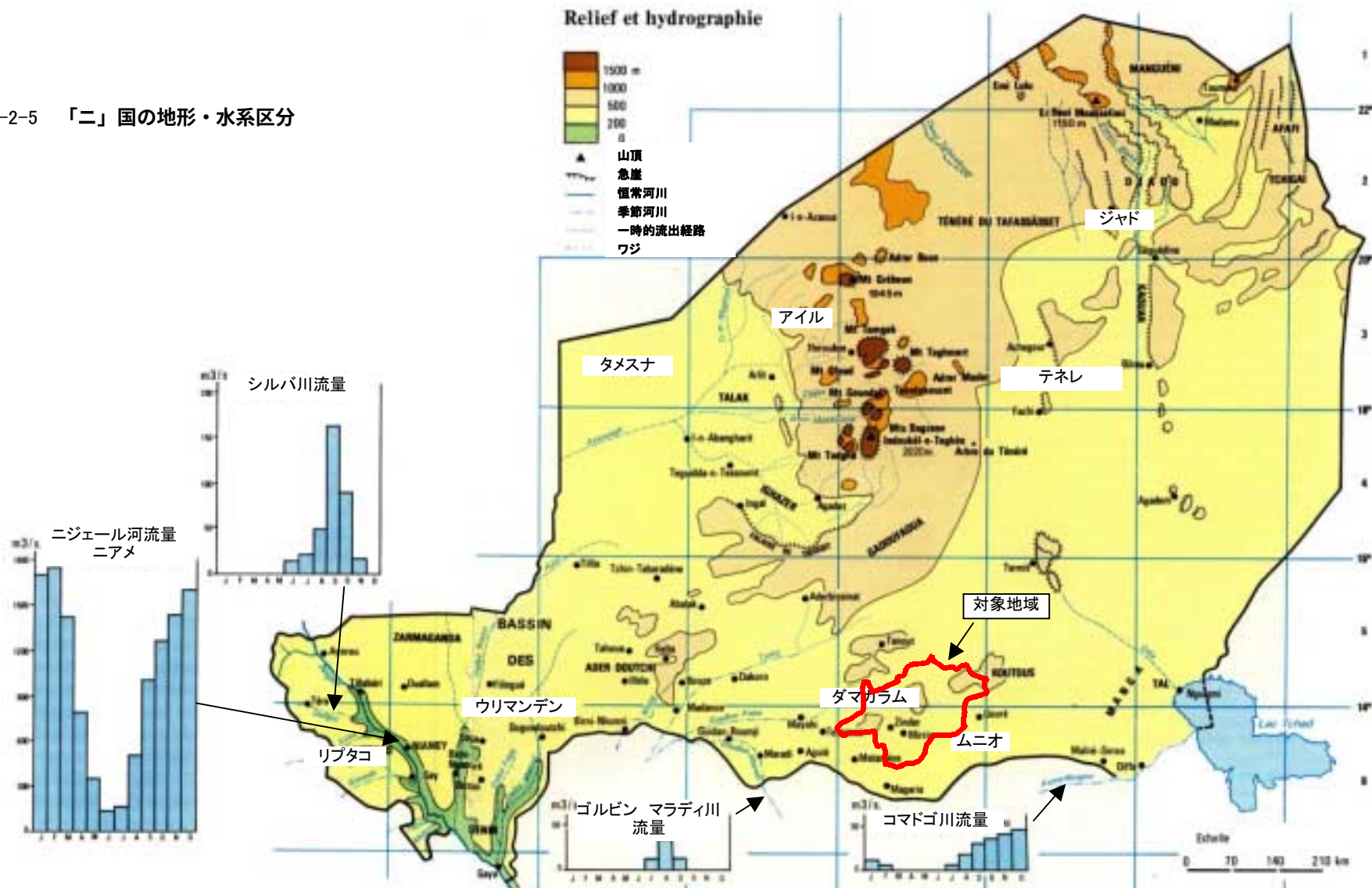
2) 山塊地形－基盤岩地域

基盤岩は、変成岩及び花崗岩類からなり堆積層の基盤をなし、西端部のリプタコ (LIPUTAKO)、北部のアイル (AÏR)、南部のダマガラム (DAMAGARAM) からムニオ (MOUNIO)、及び北東部のテネレ (TENARE) の 4 地域に分布する。いずれも表面は差別浸食による起伏をもち、各地域はそれぞれ独立して分布する。最も広い範囲に分布するアイル地域には、「ニ」国最高峰のバグザン山 (BAGZANE、標高 2,022m) が位置する。ダマガラム－ムニオ地域は、比較的ゆるやかな起伏を持つ山塊で、調査対象地域は中央部及び東部がこの地域に属する。

3) 砂丘地域

砂丘地域は、「ニ」国北部～東部の広大な面積を占め、堆積層や基盤岩を被覆してゆるやかな地形を呈するもので、ザンデル県の東部はこの地形区分に含まれる。

図 2-2-5 「二」国の地形・水系区分



(3) 対象地域の地形と水系

ザンデル県はアルジェリア国から南側に標高を落としながら続く山地地形の南縁に位置し、標高 400m～540m 程度の高原ないし平原地形からなる。雨期に降った雨は多くが西側のニジェール川水系に流れ、一部は東側のチャド盆地（シャリ盆地）水系へと振り分けられる。恒常河川は無く、雨は雨期のみワジと呼ばれる潤川地形を流れるが、一部の湖沼は通年水をたたえる。このような湖沼はザンデル県内で 260 ヶ所程あり、郡毎の分布数は表 2-2-3 に示すが、特にマガリア

表 2-2-3 郡毎の湖沼分布数

郡	主な湖沼の数（ヶ所）		
	恒常的	雨季のみ	合計
ゴウレ		9	9
マガリア	67	136	203
マタメイェ	16		16
ミリア	1	16	17
タヌート		11	11
ザンデル市	5		5
合計	89	172	261

ア郡で多く見られる。これ等の湖沼は、成因や分布形態から次の 3 つのタイプに分かれ、何れも昔から村民の伝統的な水源であると同時にギニアウォーム症の感染源となっている。

- 不浸透性の土地の窪地、砂丘の間、丘の麓等に溜まった雨水による季節的な湖沼
- 小川、伏流水による湿地帯や沼。一般的に 7 月～2 月と持続期間は長い。
- 岩盤からの湧水地にできる湖沼

ワジ及び湖沼の分布を下図に示す。

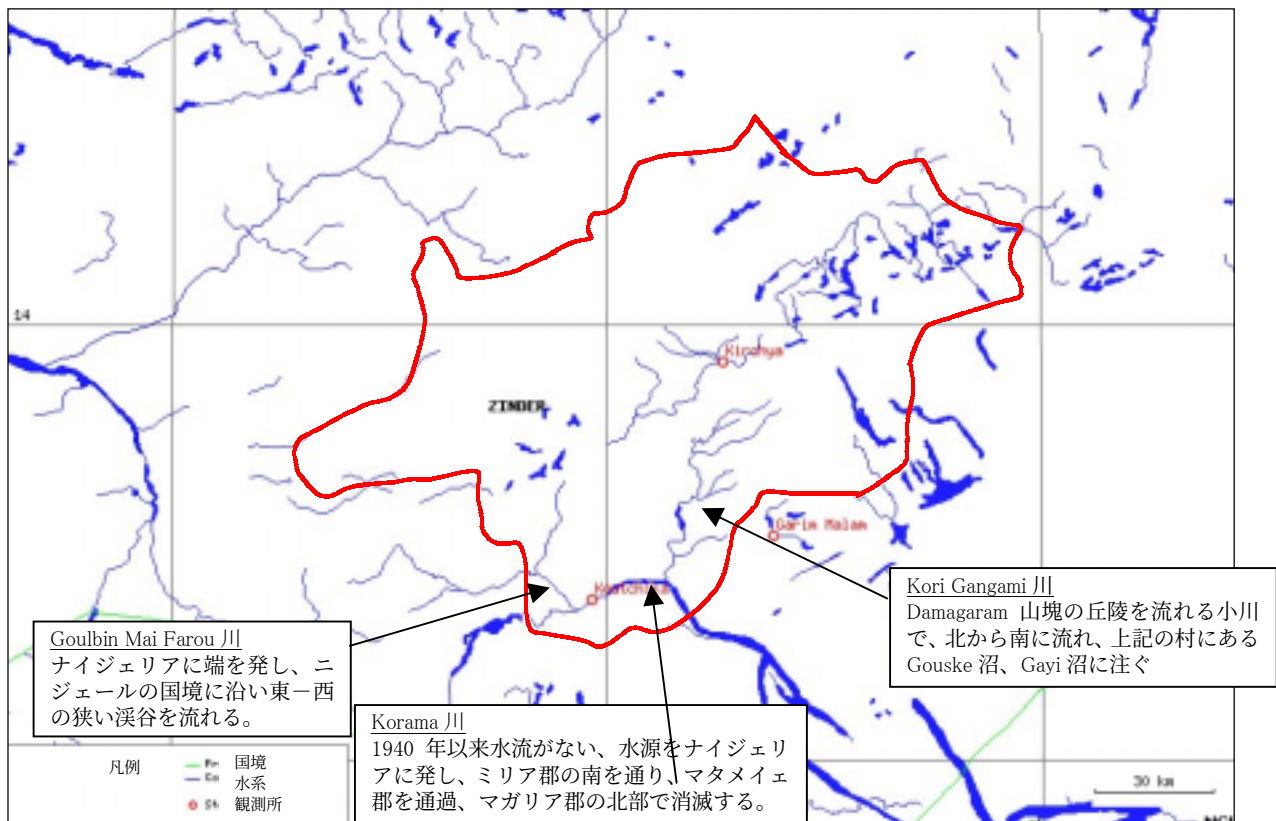


図 2-2-6 ミリア郡の主要ワジ及び湖沼分布図

(赤い地名は流量観測地点)