

濫原を形成している。

ワジ・スーク川の最上流部は中～小起伏状丘陵地形であり、廃さい堆積場が設置されている。廃さい堆積場のかん止堤の川幅は約 100m で谷深度は約 60m と推定される。堆積場の周辺は高位および中位段丘面が小～中規模に分布している。堆積場の西端部は中位段丘面に相当し、廃さい堆積面とわずか 10m の標高差である。

かん止堤の下流部から東方に 2km で東北東方向に流路を変える地点（2km 地点）までが上流部であり、小起伏山地に相当し、河川幅は 150～250m と広くなり、中位段丘面、低位段丘面および沖積段丘面が小規模であるが、ワジにそってほぼ連続的に分布している。現流路は沖積段丘面を深さ 1～2.0m 浸食し、ほぼ直線的に流下している。ただし、河底の一部はかん止堤の建設用に掘削され、また、鉋害防止用のトレンチ-2 が建設されている。

中流域は 2km 地点から 14km 地点のサガ (Sagha) 部落までの延長 12km であり、流域は丘陵地に属する。流路は 150～700m を有し、約 0.5km の波長をもって緩く蛇行している。中位～低位段丘面はワジに沿って断続的に分布し、沖積段丘面はワジに沿ってほぼ連続的に分布している。現流路は沖積段丘面を深さ 0.5～3.0m 浸食し蛇行している。

下流域は 14km 地点から 29km 地点のファラージ・アル・カバイル部落までの延長 15km であり、流域は扇状地・段丘域に属する。流路幅は 500m～4.5km と扇状の形態を示し、多数の流路が形成されている。主流路の河川幅は 200～800m である。中位～低位段丘面はワジの周辺に断続的に分布し、沖積段丘面はワジの氾濫原内にはほぼ連続的あるいは断続的に分布している。現在の主流路その他の小規模な流路は沖積段丘面を深さ 0.5～2.0m 浸食し緩く蛇行している。

河口域は 30km 地点のファラージ・アル・カバイル部落から河口までの約 2km であり、海岸平野部に属する。主流路の河川幅は 100～200m で河口まで連続している。一方、小規模な流路はファラージ・アル・カバイル部落付近あるいはハイウェイを境に砂丘に消えている。主流路は沖積段丘面および砂丘を深さ 1.5～4.5m 浸食している。

2.2 地質

2.2.1 地質概要

調査地域の地質は主に先第三紀のオフィオライト (Ophiolite) およびバチナ・オリストストローム (Batinah Olistostrome) からなるサマイル・ナッペ (Samail Nappe) が基盤を形成し、その東側の低地帯には新第三紀層が小規模に分布し、台地およびワジ沿いに第四紀層の段丘堆積物および沖積層が分布している (図 2.5)。

調査地域内のサマイル・ナッペはオフィオライトの中部～上部構成物である斑レイ岩類、複合岩脈群、噴出岩類である玄武岩質～安山岩質 (一部流紋岩質) 枕状・塊状溶岩およびオフィオライト上部堆積物 (Supra-ophiolite sediments) であるバチナ・オリストストローム (Batinah Olistostrome) からなり、玄武岩中にはキプロス型含銅硫化物鉱床が胚胎されている。



图 2.5 地質图

斑レイ岩類～複合岩脈群はソハール地域の北西部に分布し、急峻な中～小起伏山地を形成している。本岩類の岩質は亀裂がやや発達しているが、比較的新鮮で堅硬である。

玄武岩質～安山岩質（一部流紋岩質）枕状・塊状溶岩は北部、西部および中央部に広く分布し、主に丘陵地を形成している。本岩類の岩質は亀裂が発達し緑色変質を強く受け、比較的軟質で、浸食を受けやすい。本岩類の透水性は亀裂の発達した箇所は比較的高いものと推定される。

バチナ・オリストストロームはオフィオライトのオブダクション（Obduction）に伴ってオフィオライトの上位に堆積したオリストストロームであり、主にハワシナ層群（Hawasinah Group）のオリストリス（Olistolith）からなる。本岩はチャート、珪質頁岩、頁岩、石灰質頁岩、石灰岩等からなり、チャートおよび珪質頁岩の岩質は硬質であるが、亀裂が発達し崩壊しやすい。頁岩は風化を強く受け、比較的軟質で浸食を受けやすい。石灰質頁岩および石灰岩は比較的亀裂が発達しているが、硬質である。特に、エキゾティクス（Exotics）と呼ばれる造礁性石灰岩であり、大小の孤立丘を形成している。本岩類は比較的透水性は低いと推定される。

新第三紀層は主に泥岩、石灰質泥岩および石灰岩からなり、台地あるいは小規模な小丘を形成し、殆ど中位および低位段丘堆積物に覆われている。泥岩および石灰質泥岩は褐～灰色を呈し、風化・変質により軟質・脆弱化している。石灰岩は灰白色を呈し、塊状であるが亀裂が多くやや軟質である。本岩類は比較的透水性は低いと推定される。

第四紀層は洪積世の段丘堆積物および沖積世のワジ堆積物および崩積物からなる。段丘堆積物は高位、中位および低位段丘堆積物からなり、主に玉石を含む砂礫からなる。段丘堆積物のマトリックスは主に細砂～粗礫からなり、殆ど炭酸カルシウムによりカルクリート化し硬化している。ただし、亀裂が多く緩んでいることから、透水性は高いものと推定される。

沖積段丘堆積物およびワジ堆積物は各河川に沿って分布している。沖積段丘堆積物は主に玉石を含む砂礫からなり、マトリックスは主に細砂～粗礫で殆ど炭酸カルシウムによりカルクリート化し硬化している。その上部層はややルーズで亀裂が比較的多いため透水性が若干高いものと推定される。しかし、下部層のマトリックスは密にカルクリート化しており、透水性が比較的低いものと推定される。

2.2.2 地質構造

調査地域の地質構造を図 2.6 に示す。

先第三紀層および第三紀層の地質構造は、主に北東 - 南西および北西 - 南東方向の断層が卓越し、特にワジ・アル・ジジ（川）に沿った方向に 1～1.5km 幅の地溝帯を形成している。

ワジ・スーク川沿いの地質構造は廃さい堆積場が設置されている最上流部では、特に北西 - 南東方向の断層が、堆積場内を通過している。2km 地点～14km 地点の中流部では特に顕著な断層は認められていない。14km 地点以降の下流域では特に北西 - 南東方向の断層が分布しており、特に下流側では河川に沿った北東 - 南西方向の断層が推定されている。

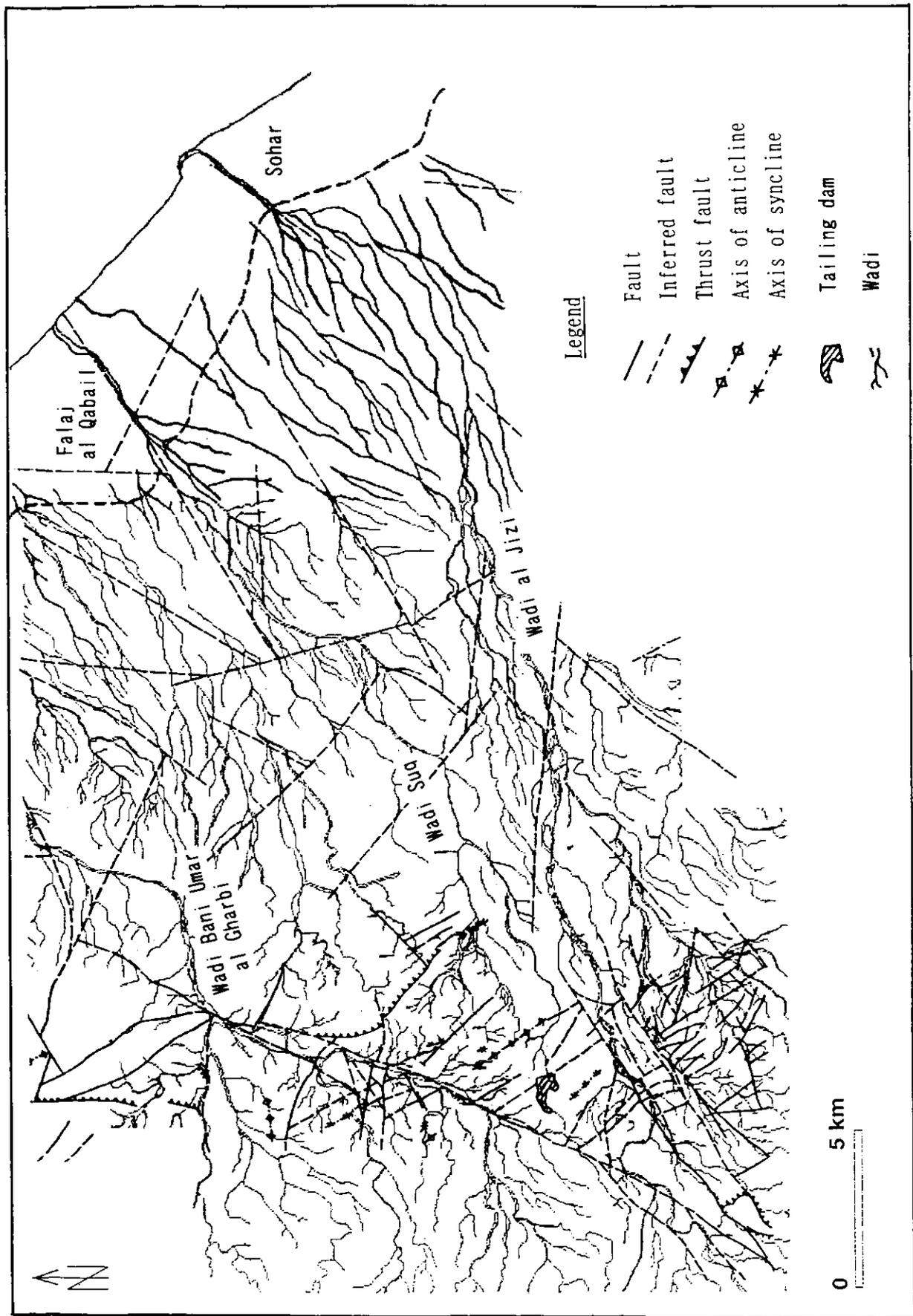


图 2.6 地質構造图

2.3 水文

2.3.1 水系

調査地域内から流出する河川は北側からワジ・バニ・ウマル・アル・ガルビ川、ワジ・スーク川およびワジ・アル・ジジ川からなり、いずれも北東～東方向に流出している。調査地域の水系を図 2.7 および各河川の概況を表 2.1 に示す。

表 2.1 調査地域の河川概況

Name of river	Length (km)	Catchment area (km ²)	Highest point	River Gradient
			Elevation (m)	
Wadi Suq	34	71	275	0.008
Wadi al Jizi	75	1,100	1,567	0.021
Wadi Bani Umar al Gharbi	65	450	1,452	0.022

(1) ワジ・スーク川

ワジ・スーク川の地形区分および水文的特長を図 2.8 (1) ~ (2) および表 2.2 に示す。

ワジ・スーク川は河川長 34km であり、始点の標高は 275m で河川勾配は 0.008 (1:125)、下流域のファラージ・アル・カバイル (Falaj al Qabail) で標高 30m である。ワジ・スーク川の流域面積 71km² であり、そのうち山地部は 29 km² を占め、最上流部に廃さい堆積場が設置されている。

ワジ・スーク川は、河川形態からサブエリア - 1~サブエリア - 7 の 7 区域に区分される。

ワジ・スーク川の河川断面を図 2.9 に示す。最上流部の河川勾配は 0.02 で比較的急傾斜であるが、廃さい堆積場より下流部はほぼ一定した傾斜 (0.008) を示す。

上流域は玄武岩類からなる丘陵地であり、樹枝状模様を呈し、河川密度が比較的高くなっている。中流域はバチナ・オリストストロームが分布しているが、台地・段丘域に相当し、河川密度が極端に減少している。下流域では広い氾濫原を形成し、氾濫原内に無数の流路が発達し、全体で樹枝状模様を呈している。最下流部は風成砂に覆われており、小規模な流路が消滅し、本流のみとなっている。

本河川では通常表流水が全く認められないが、まれに発生する豪雨時には上流側および下流側で表流水が生じることがある。特に、最下流部では高さ 2.5~3.2m の比較的新しい溝が形成されている。

河床部の河床堆積物は沖積段丘堆積物および沖積堆積物からなるが、本層のマトリックスは殆どカルクリート化により締まっており、透水性は比較的低いものと推定される。ただし、本層の上部層のカルクリート化は比較的ルーズで有孔質である。また、沖積堆積物の最上部層は極めてルーズであるが、数 10cm~2m 程で比較的薄く、局部的に浸食を受け、カルクリート化した沖積層

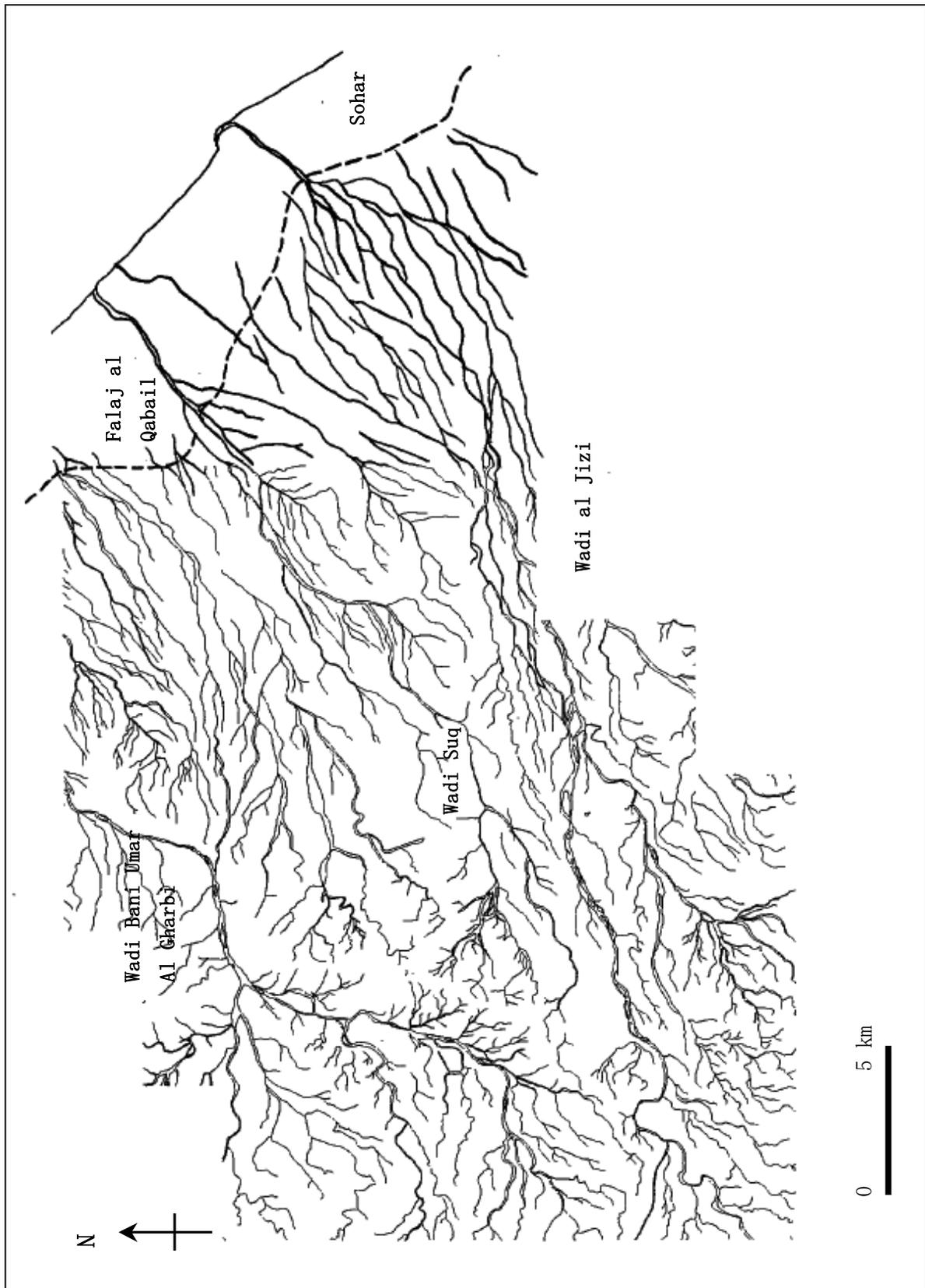


図 2.7 調査地域の水系図

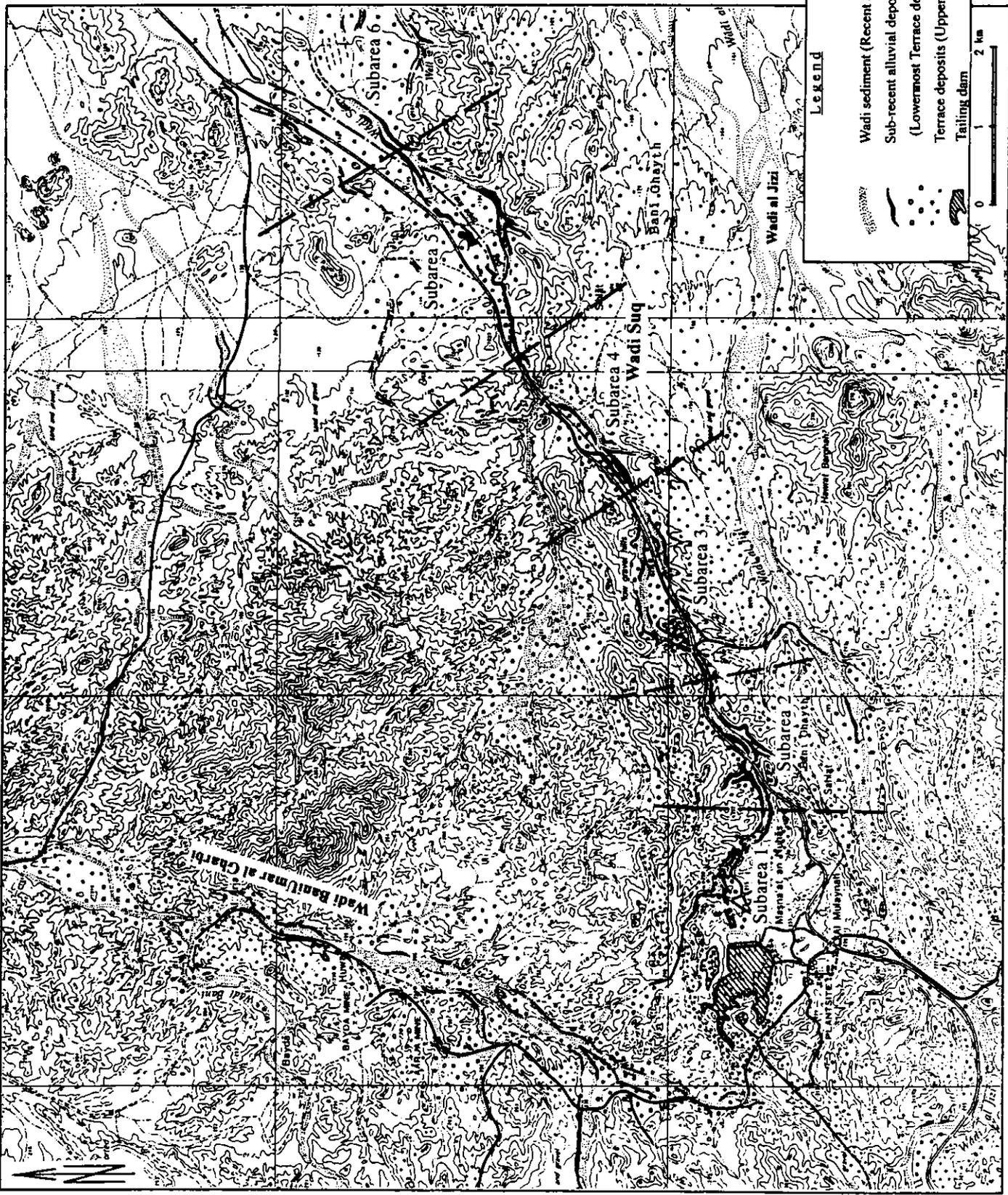


図 2.8 ワジ・スーク川沿いの地形・地質状況 (1)

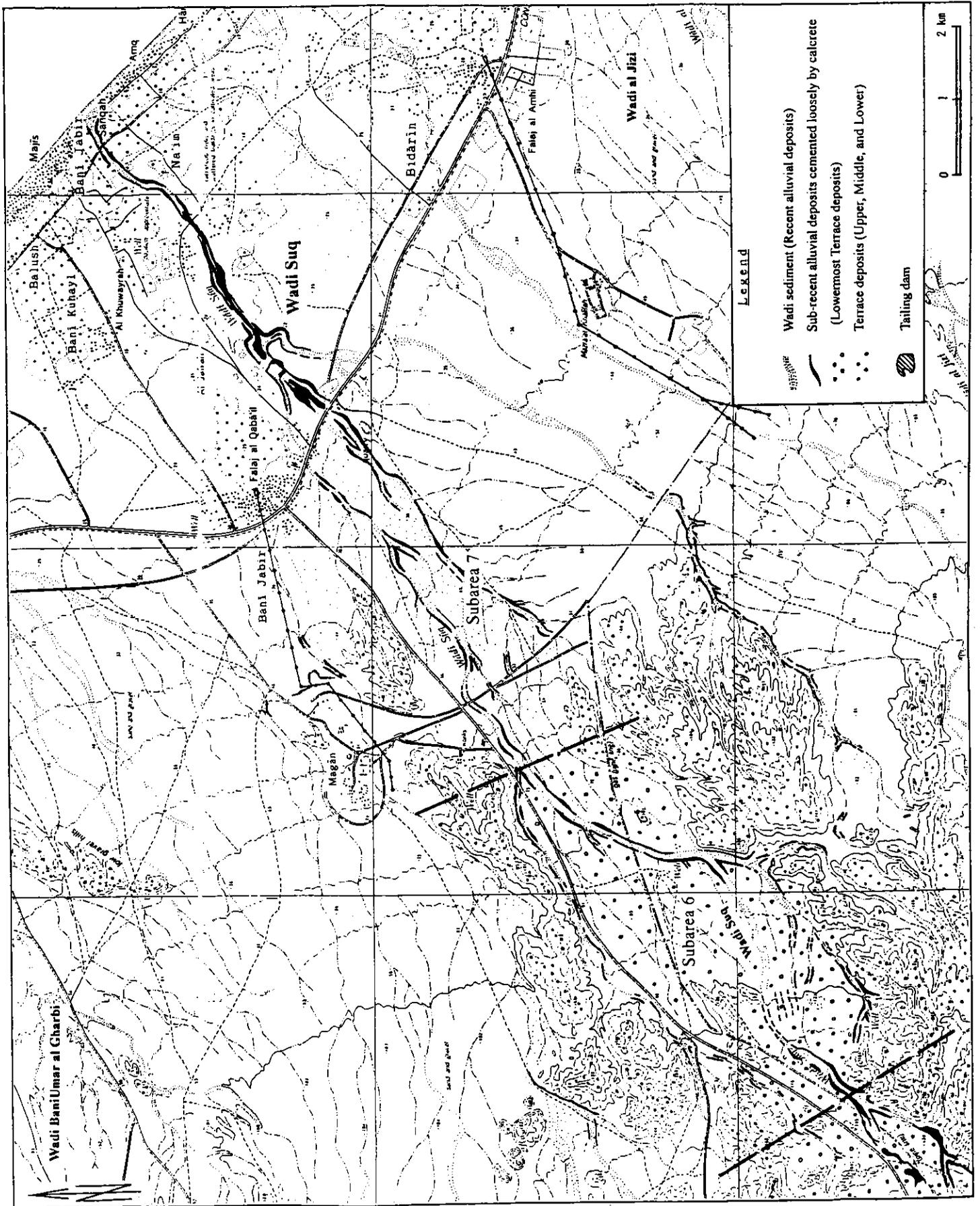


図 2.8 ワジ・スーク川沿いの地形・地質状況 (2)

表 2.2 ワジ・スーク川

(1) Situation of Wadi Suq

1. Total river length (m)	34 km		
2. River length (m) and elevation (m) Upper part of Wadi Suq Middle part of Wadi Suq Lower part of Wadi Suq	Location	Length (km)	Elevation (m)
	From top to KM14 (Sagha)	12.2	312 to 152
	From KM14 (Sagha) to Magan (D-7 point)	11.3	152 to 60
	From Magan (D-7 point) to river mouth	11.0	60 to 0
3. Total catchments area (km ²)	90.66 km ² (including main water course area and tributary-1) 111.81 km ² (including main water course area, tributary-1 and -2) 158.16 km ² (including main water course area, tributary-1, -2 and -3)		
4. Highest elevation (m)	312 m		
5. Total river gradient (°)	0.5 ° (1/110)		
6. River gradient (°) Upper part of Wadi Suq Middle part of Wadi Suq Lower part of Wadi Suq	From top to KM14 (Sagha)	0.7 ° (1/77)	
	From KM14 (Sagha) to Magan (D-7 point)	0.5 ° (1/122)	
	From Magan (D-7 point) to river mouth	0.3 ° (1/183)	
7. Topographical features Upper part of Wadi Suq Middle part of Wadi Suq Lower part of Wadi Suq	Low relieved mountainous land Hilly land and terrace plane Alluvial plane		
8. Vegetation in the catchments area	Classification : Sub-arid area Vegetation : Very rare		
9. Surface water	No surface water		

(2) On the Subarea along Wadi Suq

1. Tributaries of Wadi Suq	Name	Length (m)	Catchments area (km ²)	
	Tributary -1	7.5	15.68	
	Tributary -2	14.5	21.15	
	Tributary -3	20.9	46.35	
2. Sub-areas in main water course of the wadi	Sub-areas	Location	Length (km)	Area of alluvial plane (km ²)
	Sub-area-1	End of Tailing dam to D-5 point	1.5	0.71
	Sub-area-2	D-5 point to 6.2 km point	1.5	0.52
	Sub-area-3	6.2 km point to D-6 point	2.5	0.89
	Sub-area-4	D-6 point to KM14 (Sagha)	3.45	1.02
	Sub-area-5	KM14 (Sagha) to D-13 point	4.0	4.87
	Sub-area-6	D-13 point to D-7 point	7.35	13.29
	Sub-area-7	D-7 point to D-16 point	8.9	18.72
	Total		29.2 km	40.02 km ²

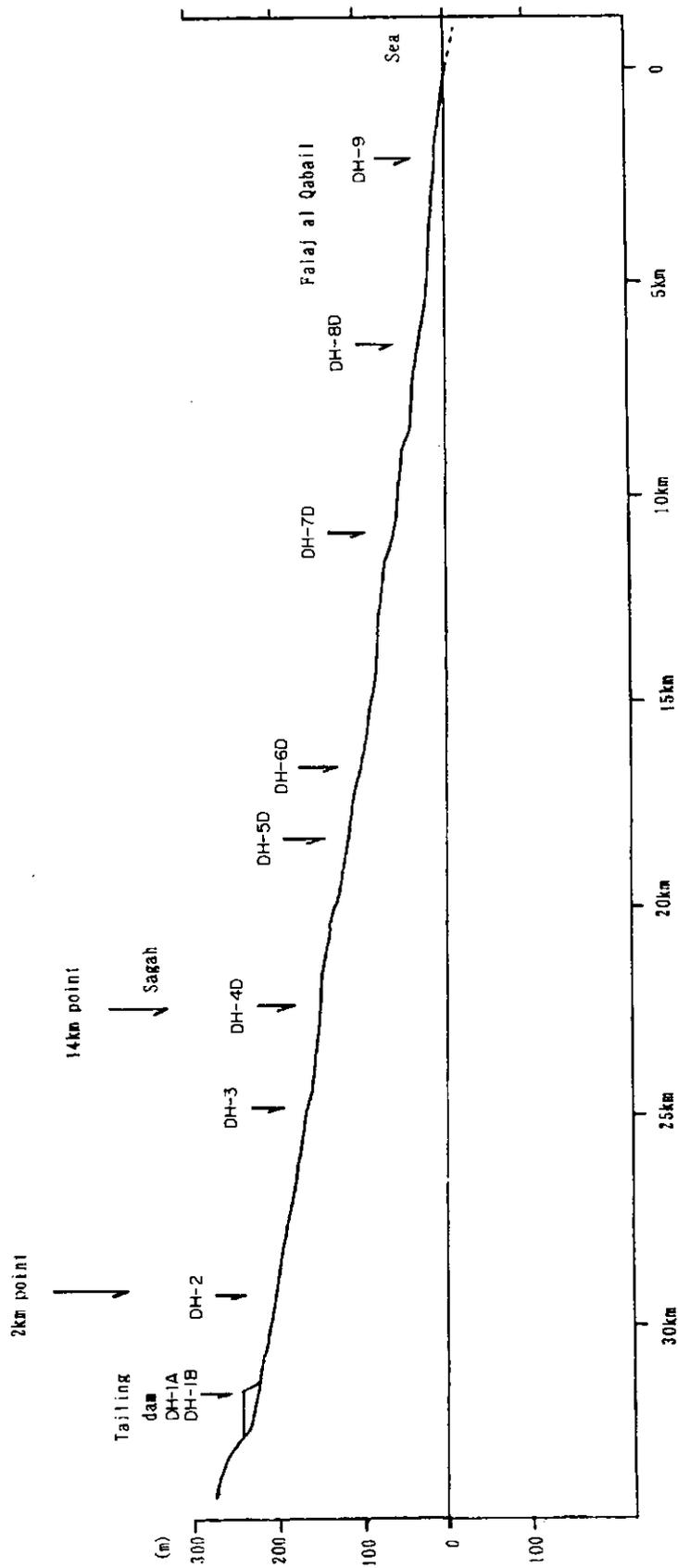


図 2.9 ワジ・スーク川の河川断面図

が、部落周辺、Magan 周辺およびファラージ・アル・カバイル部落周辺に分布している。

井戸は掘抜き井戸であり、深度は6～15mである。井戸径は1～1.5mで、孔壁は殆ど玉石で覆い、上部はセメントで保護している。採水は殆どポンプで揚水しているが、近年では井戸水は農業・家畜用に使用し、飲料水は水質悪化のため OMC0 がタンカーで配水しているのが現状である。

ワジ・スーク川に沿うファラージは3箇所設置されているが、現在も使用されているのがファラージ・アル・カバイル部落に供給されているファラージである。ファラージの水質を表 2.4 に示す。

(2) ワジ・アル・ジジ川

ワジ・アル・ジジ川は河川長 75km、流域面積 1,10km²、始点の標高が 1,567m であり、河川勾配は 0.021 (1:48) である。調査範囲には本河川の中流域～下流域が入っており、スハイラ (Suhaylah) 部落からソハール (Sohar) 市に至る。なお、中流域の支流であるラサイル (Lasail) 川に沿ってラサイル (Lasail) 鉱山およびラサイル・ウエスト (Lasail West) 鉱山が位置している。

調査範囲の中流域は中・小起伏山地～丘陵地で樹枝状水系模様を呈している。中流域はバチナ・オリストストロームが分布する台地・段丘域に相当し、樹枝状水系模様を呈し河川密度がやや減少している。下流域では極めて広い氾濫原を形成し、氾濫原内に無数の流路が発達し、全体で平行状・樹枝状模様を呈している。最下流部は風成砂に覆われており、小規模な流路が消滅し、本流のみとなっている。

河床部の河床堆積物は沖積段丘堆積物および沖積堆積物からなるが、本層のマトリックスは殆どカルクリート化により締まっており、透水性は比較的低いものと推定される。ただし、本層の上部層のカルクリート化は比較的ルーズで多孔質である。また、沖積堆積物の上部層は玉石混じり砂礫で極めてルーズであり、数 m 程の層厚を有する。

本河川では通常表流水が局部的に認められるが、近年降雨が極端に減少しているため表流水が殆ど消滅している。スハイラ部落の西部に小規模に表流水が認められるが、水質を表 2.4 に示す。

水井戸は本流およびその支流に沿う部落内に分布しているが、井戸は掘抜き井戸である。採水は殆どポンプで揚水している。ファラージは本流沿いに設置されている。下流側のアムヒ (Amhi) に位置するファラージの水質を表 2.4 に示す。

(3) ワジ・バニ・ウマール・アル・ガルビ川

ワジ・バニ・ウマール・アル・ガルビ川は河川長 65km、流域面積 450km²、始点の標高が 1,452m であり、河川勾配は 0.022 (1:45) である。調査範囲には本河川の中流域～下流域が入っており、ベイダ (Bayda) 部落からその下流部に至る。本河川の中流域の支流部にアージャ (Aarja) およびベイダ (Bayda) 鉱山が位置している。

調査範囲の中流域は玄武岩類およびバチナ・オリストストロームからなる丘陵地であり、樹枝状模様を呈し、河川密度が比較的高くなっている。下流域は台地・段丘域に相当し、広い氾濫原を形成し、氾濫原内に無数の流路が発達し、全体で樹枝状模様を呈している。

河床部の河床堆積物は沖積段丘堆積物および沖積堆積物からなるが、本層のマトリックスは殆どカルクリート化により締まっており、透水性は比較的低いものと推定される。ただし、本層の

上部層のカルクリート化は比較的ルーズで有孔質である。また、沖積堆積物は砂礫からなり極めてルーズであり、透水性は極めて高いものと推定される。

本河川では通常表流水が全く認められないが、まれに発生する豪雨時には上流側および下流側で表流水あるいは溜り水が生じることがある。

水井戸は本流およびその支流に沿う部落内に分布しているが、井戸は掘抜き井戸であり、深度は6～10mである。井戸径は1～1.5mで、孔壁は殆ど玉石で覆い、上部はセメントで保護している。採水は殆どポンプで揚水しているが、近年では井戸水は農業・家畜用に使用し、飲料水は水質悪化のため OMC0 がタンカーで配水しているのが現状である。

2.3.2 水井戸

調査範囲の水井戸の分布を図 2.10 およびその内容を表 2.3 に示す。

水井戸はワジ・スーク川、ワジ・アル・ジジ川およびファラージ・アル・カバイル川に沿って河川敷あるいは沖積段丘面上に設置されており、井戸形態は掘抜き井戸であり、深度は6～15mである。井戸径は1～1.5mで、孔壁は殆ど玉石で覆い、上部はセメントで保護している。

採水は殆どポンプで揚水しており、近年では OMC0 周辺井戸水は農業・家畜用に使用している。

2.3.3 ファラージ・システム

調査地域に分布するファラージ・システムを表 2.4 および図 2.8(2)に示す。2つのファラージ・システムが現在も使用されており、農業用水として供給している。ファラージおよび表流水の水質を表 2.4 に示す。

2.4 表流水およびファラージの水質

River	Location	Discharge (m ³ /min)	Water quality				Remarks
			pH	ORP	Electric conductivity (S/m)	Water temperature (°C)	
Wadi Suq	Falaj al Qabail	3	8.29	110	0.106	32.9	Falaj
Wadi al Jizi	Suhaylah	1	8.11	77	0.135	30.1	Surface
Wadi al Jizi	Falaj al Amhi	3	8.13	104	0.065	31.7	Falaj

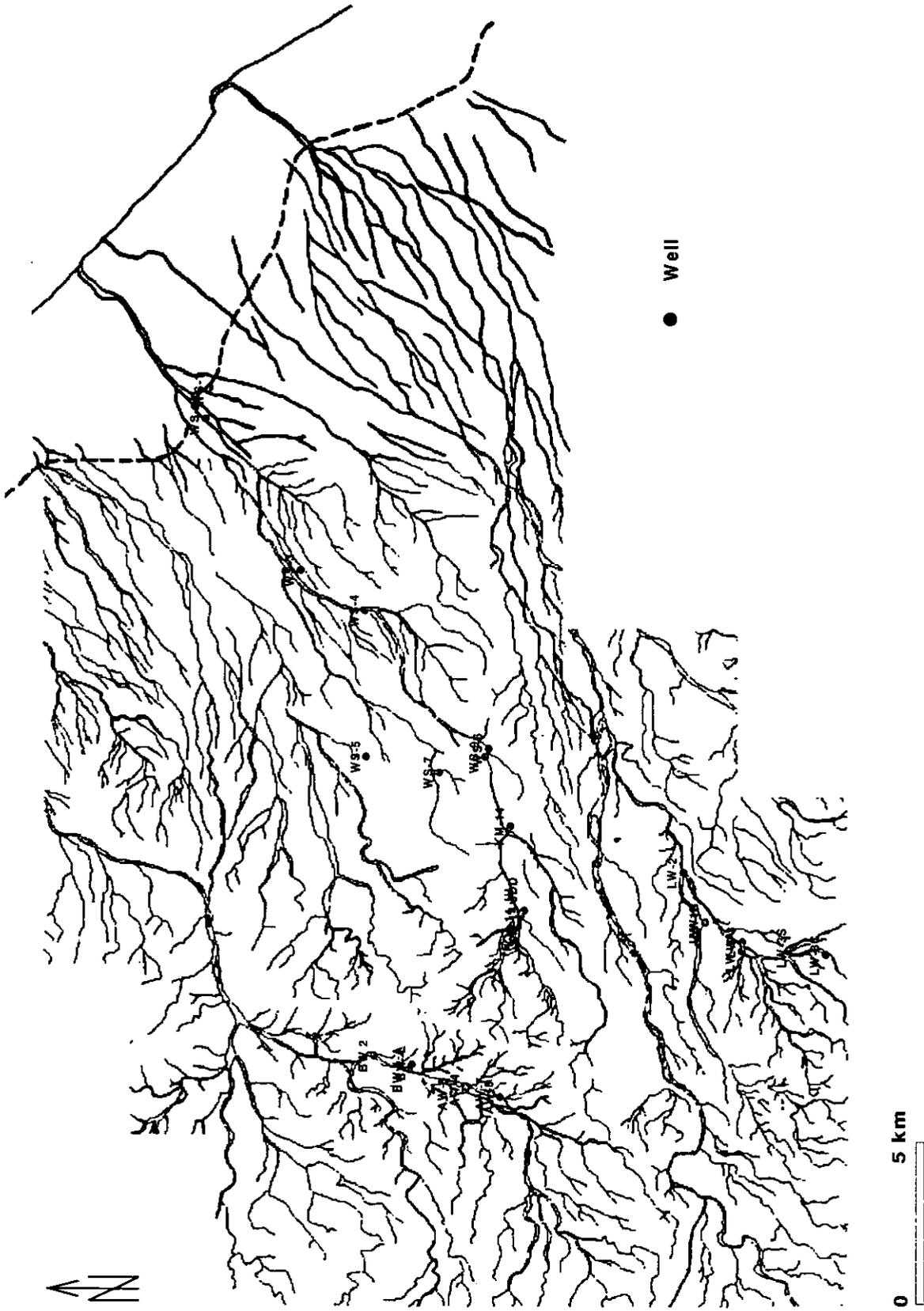


図 2.10 調査範囲の水井戸の分布

表 2.3 調査地域内の水井戸

Well Name	Type of Well	Area And Location	Depth from	Coordinates	
			TOC to Water	Northing	Easting
			m	m	m
KM-14	Open dug well	Wadi Suq	3.80	2691600	449025
KM-14JDD	Open dug well	Wadi Suq	NA	2691200	446500
KM-14JU	Open dug well	Wadi Suq	NA	2691317	446303
WS-1	Open dug well	Wadi Suq	NA	2700390	462065
WS-2	Open dug well	Wadi Suq	NA	2700513	461142
WS-3	Open dug well	Wadi Suq	NA	2697708	456648
WS-4	Open dug well	Wadi Suq	NA	2695835	455448
WS-5	Open dug well	Wadi Suq	6.98	2695787	451081
WS-6	Open dug well	Wadi Suq	12.40	2692253	451336
WS-7	Open dug well	Wadi Suq	12.42	2693681	450618
WS-8	Open dug well	Wadi Suq	NA	2692363	451091
WS-9	Open dug well	Wadi Suq	-	2692900	441150
AW-4	Open dug well	Aarja Area	5.43	2693250	441050
AW-5	Open dug well	Aarja Area	6.08	2692150	441050
AW-7	Open dug well	Aarja Area	10.07	2691900	440950
AW-8	Open dug well	Aarja Area	8.68	2694550	441750
BW1-A	Open dug well	Bayda Area	5.44	2695550	442150
BW-2	Open dug well	Bayda Area	5.95	2694450	441900
BW-1	Open dug well	Bayda Area	5.11	2685904	446163
LW-1	Open dug well	Wadi al Owainah	13.48	2685900	446150
LW-1B	Open dug well	Wadi al Owainah	11.25	2686534	447637
LW-2	Open dug well	Wadi al Owainah	6.11	2684838	445576
LW-3	Open dug well	Wadi al Owainah	5.97	2684850	445300
LW-3A	Open dug well	Wadi al Owainah	7.54	2683363	445419
LW-3S	Open dug well	Wadi al Owainah	12.50	2682400	445200
LW-3C	Open dug well	Wadi al Owainah	7.91	2682400	445200