

アンナプルナサーキットの環境調査報告

谷 地 隆

1. はじめに

2004年3月にエヴェレスト街道（ルクラ～タンボचे）、2005年3月にはアンナプルナ内院（ヤナブル～アンナプルナBC）、2006年3月にはエヴェレスト街道（ルクラ～カラバタール）、2007年3月はランタン谷（シャブルベンシ～キャンジュンゴンバ）の水質を中心とする環境調査を行ったが、2008年3月はアンナプルナサーキット（アンナプルナ一周）の水質調査を試みた。ランタン・エヴェレスト・アンナプルナはネパールにおける

トレッキングの中心の地となっている所で、いわゆる3大トレッキングといわれている所である。ランタン谷では、終点のキャンジンゴンバよりさらに標高の高い所までヤクが放牧されているが、エヴェレスト街道、アンナプルナ内院、アンナプルナサーキットは、ルート上においてほぼ中間付近（約4500m以上）で農業的土地利用が見られなくなる。3大トレッキング場のトレイル上における水質・ゴミを中心に比較してみようというものである。



図1 アンナプルナサーキットのトレッキングルート
資料：アンナプルナ周遊（山と溪谷社）一部改

2. 調査地域の概要

アンナプルナ・ヒマラヤ (図 1) を一周する

壮大なルートは、アンナプルナサーキットとも呼ばれ、通称マルシャンディ街道と呼ばれている。マルシャンディ川 (Marsyangdi Nadi) 沿い

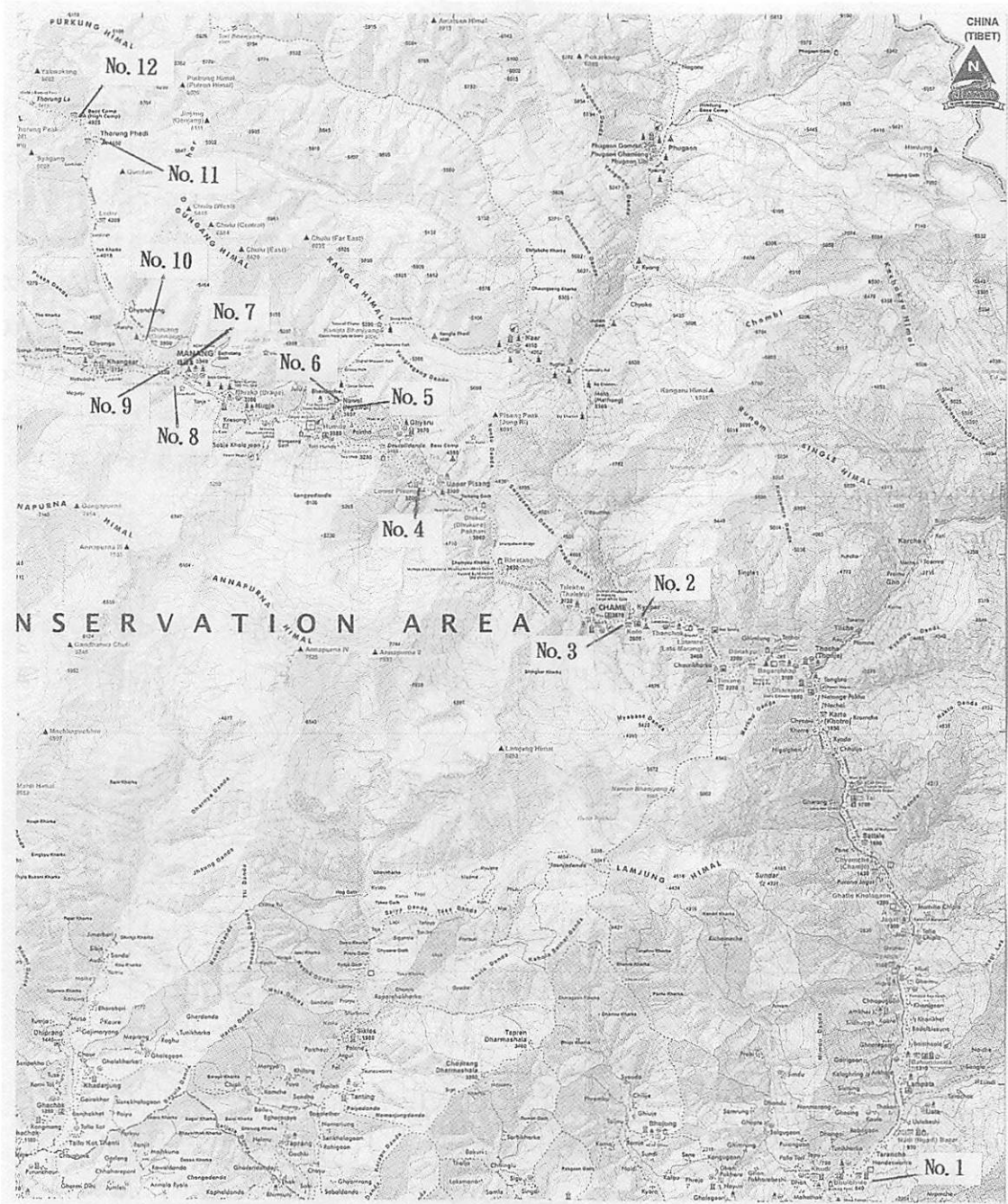


図 2 アンナプルナサーキットの取水地点
資料: ANNA PURNA TREKKING MAP 1:150000 (縮小)

アンナプルナサーキットの環境調査報告



写真1 コース最大の難所、トロンパス。

に遡行するコースである。かつて王国であったマナン (Manang, 3469m) を経て、アンナプルナ・ヒマラヤ北方の峠、コース最大の難所、トロン・パス (Torong Pass, 5416m) を越え (写真1)、聖地ムクティナート (Muktinath, 3798m) に至る。アンナプルナ・ヒマラヤには、アンナプルナ I (Annapurna I, 8097m)、アンナプルナ II (7937m)、アンナプルナ III (7555m)、アンナプルナ IV (7525m)、ガンガプルナ (7454m)、ニルギリ (Nilgiri, 6940m) など 6000～8000m 級の山々を取り囲むようにサーキットのトレイルがある。サーキット東部はマルシャンディ川流域、西部はカリガンタキ川流域となっている。両河川ともナラヤニ (Narayani) 川に合流して、ガンジス川に注ぐ。サーキットの登山起点はベシサハール (Besisahar, 823m) であるが、現在さらにその奥のクディ (Khudi, 850m) までバスが走ってる。クディからスタートして、チャムチェ (Chyamche, 1430m) ～ツァーメ (2713m) ～ピサン (3190m) ～マナン (3469m) ～ヤクカルカ (4030m) ～トロン・フェディ (4441m) ～カグベニ (2807m) ～ジョムソン (2743m) ～タトパニ (1189m) ～ベニ (830m) までのトレッキングである。健脚で通常 12～14 日間の行程であるが、筆者は

特に高度障害もなく 9 日間で走破した。調査当時、制憲議会選挙戦の最中で、アンナプルナ山群の村々でも候補者 (党) への指示を訴えていた。マオイストは、2008 年 4 月の制憲議会選挙では第一党となったが過半数を得ること出来なかったため、8 月 15 日の制憲議会では統一共産党、マデシ人権フォーラムの協力を得て、ブラチャンダ首相 (マオイスト議長) を誕生させた。これにより、ネパールは、王政を廃止し共和制となった。今回も昨年と同様、マオイスト独自の入山料の徴収はなかった。ウガワリで宿泊していたら (写真2)、マオイストがロッジの人にグリーティングカードを配っており、外国人ある筆者に対してはにこやかに対応してくれた。



写真2 ウガワリのロッジ。選挙運動に来たマオイストがご機嫌であった。

3. 調査方法

2008 年 3 月 17 日～25 日、ネパール・アンナプルナサーキット (ブルブレ～トロン・ハイキャンプ) までのトレッキングの際、50ml のポリビン 13 個 (No.1～No.13、図2) に河川水、飲料水、雪水、氷河水を取水した (写真3 - No.1～No.12)。採水地点の内訳であるが、No.1 はブルブレの生活用水。No.2 はツァーメの水道水。No.3

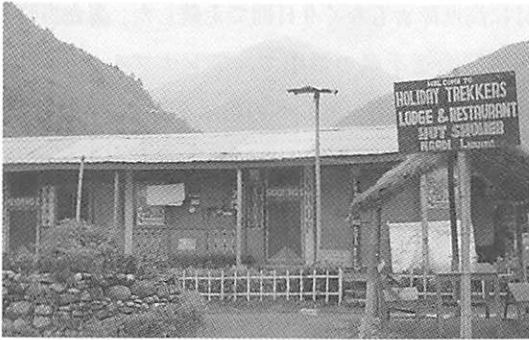


写真 3-No.1 ブルブレの生活用水



写真 3-No.5 ウガワリの水道水。



写真 3-No.2 ツァーメの水道水



写真 3-No.6 ウガワリの下水 (小川)。



写真 3-No.3 ツァーメを横切る小河川。水力でマニ車を回している。



写真 3-No.7 マナンの水道水



写真 3-No.4 ピサンの水道水。付近の集落。



写真 3-No.8 マナン付近にある氷河湖水 (ガンガフルナから流出する氷河)。

アンナプルナサーキットの環境調査報告



写真 3-No.9 マナン川の河川水。



写真 3-No.10 グンサン水道水。



写真 3-No.11 トロン・フェデ水道水。



写真 3-No.12 トロン・ハイキャンプの降雪水。

はツァーメを横切る小河川。No.4 はピサンの水道水。No.5 はウガワリの水道水。No.6 はウガワリ
の下水(小川)。ウガワリは、アンナプルナサーキットのトレイルから少し外れるが、アンナプルナⅡ・
Ⅲ・Ⅳが仰望できるビューポイントである(写真4)。No.7 はマナンの水道水。No.8 はマナン付
近にある氷河湖水(写真5)(ガンガプルナから流出する氷河)。No.9 はマナン川の河川水。No.10



写真 3-No.13 マンスコットの水道水。



写真 4 ガンガプルナとモレーン。

はグンサンの水道水。ロッジでは太陽光を使い湯沸をしている(写真6)。No.11はトロン・フェデの水道水。No.12はトロン・ハイキャンプの降雪水。No.13はマンスコットの水道水。No.13の水は、アンナプルナーサーキット以外の水である。カグベニで知り合ったご婦人の小川明美さんがボカラ付近のマンスコットという農村に小学校を建てられ

(写真7)、お付き合いで見学させて頂いた。その際、採取した水である(図郭外)。

これらの水は、敬愛大学国際学部附属環境情報研究所の計器で測定した。測定項目は、EC・pH・Na⁺・NH₄⁺・K⁺・Mg²⁺・Ca²⁺・Cl⁻・NO₃⁻・SO₄²⁻である(表1)。ECは東亜電波工業製電気伝導計(CM-60S)、pHはメトラー製pHメーター(MP-239)で測定した。また、その成分については、島津製作所製イオンクロマトグラフ(LC-10A)によって陽イオン(Na⁺・NH₄⁺・K⁺・Mg²⁺・Ca²⁺)および陰イオン(Cl⁻・SO₄²⁻)の7成分について分析した。

表1 アンナプルナーサーキット水質分析結果

No.	EC μS/cm	pH	Na ppm	NH ₄ ⁺ ppm	K ⁺ ppm	Mg ²⁺ ppm	Ca ²⁺ ppm	Cl ⁻ ppm	NO ₃ ⁻ ppm	SO ₄ ²⁻ ppm
1	290.0	8.124	2.20	0.40	3.56	14.46	40.94	3.05	6.83	3.08
2	101.5	7.609	0.58	0.24	0.66	0.73	21.80	0.12	0.72	8.23
3	99.2	7.576	0.54	0.20	0.64	0.51	21.55		0.80	7.97
4	582.0	7.862	3.06	0.33	3.71	38.02	58.07	0.95		
5	408.0	8.082	1.35	0.14	0.66	12.97	62.31	0.30		95.55
6	424.0	7.966	1.70	0.29	0.69	16.13	61.13	1.32		84.07
7	685.0	7.916	6.28	0.22	0.80	34.67	81.61	1.21	1.84	
8	406.0	8.040	1.37	0.20	1.93	20.65	49.73	0.27		95.59
9	408.0	7.972	3.20	0.28	1.16	20.24	49.30	0.72		92.02
10	450.0	7.988	4.24	0.29	0.50	12.66	68.79	0.29	0.44	83.77
11	622.0	8.127	1.86	0.13	0.71	31.37	79.59	0.45		
12	36.6	6.739	0.22	1.04	0.32	0.67	5.42	0.20		
13	29.7	6.461	1.70	0.13	0.66	0.88	4.45	1.18	2.07	

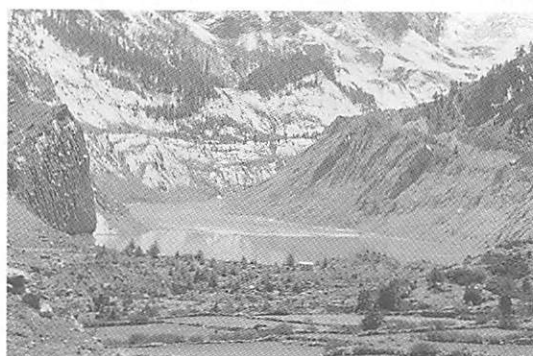


写真5 ガンガプルナから流出して出来た氷河湖。

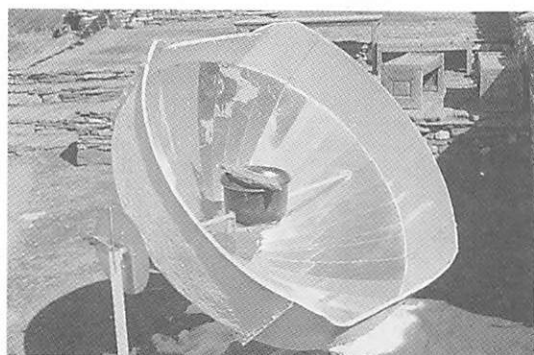


写真6 グンサンのロッジで使われてる太陽光。



写真7 小川明美さんが造った小学校

4. 測定結果

ECはNo.1のブルブレ水道水からNo.11のトロン・フェデの水道水までが高く、No.12のトロン・ハイキャンプの降雪水とNo.13はマンスコットの水道水が低かった。調査地点の最高地点と最低地点が共に低い数値を示しているのは面白い結果となった。トロン・ハイキャンプの降雪水は蒸留水に近いということで理解できるが、マンスコットの水道水は、付近に人家があるにもかかわらず、きれいな水となっている。水道上部は水田や畑などに利用されているにもかかわらず、上流部から

アンナプルナサーキットの環境調査報告

の取水地まで人的影響をあまり受けていないようだ。マンスコットの人々の飲用水・生活用水はよい水に恵まれていると言えよう。No.5のウガワリ水道水とNo.6のウガワリ下水（小川）は、500m程上流のゴンバ（寺院）付近から取水したもので、同じ地点から取っているが地下に埋めたパイプか小川かで、ECやNH₄⁺が小川の方が若干高いのは、やはり人為的な影響によるものであろう。今までのフィールドで、アンナプルナサーキットとアンナプルナ内院のECの数値は、エヴェレスト街道やランタン谷のものより高い値を示しており、西高東低となっている。アンナプルナサーキット、アンナプルナ内院、ランタン谷の多くの集落（ロッジ）は河川付近に立地しているが、入山者が最も多いエヴェレスト街道ではあるが、谷が深く河川から200～600m程高い所にトレイルやロッジが位置している。このため、河川までの影響が少ないものと思われる。

5. まとめ

アンナプルナサーキット、ランタン谷、エヴェレスト街道の流域では、広範囲かつ高所までヤクの放牧が行われており、支流の汚染度がやや高めとなっている。アンナプルナサーキットのゴミについてみると、ロッジの庭先などではゴミ箱（籠）が散見されたが、トレイル上に設置されているゴミ箱は見当たらなかった。ゴミが散乱しているような、とくにひどい所はなかった。トレッカーのマナーが良いようである。また、アンナプルナサーキットの入山者は、平均16～17日を要

する日程であるため、アンナプルナ内院、ランタン谷、エヴェレスト街道より少ないようである。ブルブレートロンフェディまでのマルシャンディ川沿いのトレイルで日本人トレッカーと会ったのが1組だけであった。今後はアンナプルナサーキット、アンナプルナ内院、ランタン谷、エヴェレスト街道を数年置きに歩き、その変化と影響を見てみたいと思う。

謝 辞

データの解析にあたり、分析および貴重なご助言を頂いた本研究所の中村圭三・谷口智雅両氏に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 谷口智雅（2004）上海蘇州河における環境保全と水辺景観。環境情報研究，第12号，1-8.
- 谷地隆（2004）ナムチェバザールの水質調査報告。環境情報研究，第12号，13-28.
- 谷地隆（2005）アンナプルナ内院の水質調査報告。環境情報研究，第13号，9-16.
- 谷口智雅・谷地隆（2006）ネパールソルクーブ地域の水環境と水利用。環境情報研究，第14号，13-20.
- 谷地隆（2006）エヴェレスト街道の水利用に関する実態調査結果。環境情報研究，第14号，21-26.
- 谷地隆（2007）ランタン谷の環境調査報告。環境情報研究，第15号，47-52.

ABSTRACT

Environmental Research in Annapurua Circuit

Takashi YACHI

In 2008, following to research of Everest highway, Annapuruna Sanctuary, and Kantang Valley, the writer held an environmental survey, which was focused on water quality on Annapuruna Circuit.

The result of the survey reveals that ECs of water in Annapuruna Circuit and Annapuruna Sanctuary are higher than ones in Everest highway and Lantang Valley, and this shows ECs are high in the West areas, low in the East areas. A situation of dumping on Annapuruna Circuit was not worse than others, possibly because of few number of mountaineers.