

ネパール王国 JAITI * Basiphant 学校における寄生虫調査

Parasitological survey at JAITI Basiphant school

○春木宏介*,藤野隆志*,Indira Shrestha***, Salara Sherchand, ** ***,Jeevan Bahadur Sherchand** ***
○ Kosuke Haruki*, Takashi Fujino*, Indira Shrestha***,Salara Sherchand** ***and Jeevan Bahadur Sherchand** ***
杏林大学医学部感染症学講座*,トリバン大学医学部微生物学教室**,ネパール感染症熱帯医学研究所***
Kyorin University*,Tribhuvan University**,Institute of Infectious disease and Tropical Medicine Nepal*** * (Basiphant 学校がシンバンジャン学校の正式名称となりました。)

We carried out two year project regarding the control of parasite infection and school health project at JAITI(Japan Agriculture In-service Training Institute)Basiphant School located mountainous region of Nepal. The parasite infection rate was increased after target-selected treatment. The reason of this phenomenon thought to be short term re-infection. We have started mass treatment for all school children and teachers. We also established school based health education programme and transferred Blair toilet for future programme. School based health education programme will be expanded to local people in future.

1 研究目的

開発途上国における寄生虫疾患はとくに消化管寄生性を中心に広く蔓延しており、その原因としては貧困、劣悪な衛生状態、教育の不備などがあげられる。世界保健機構(WHO)の推定では、蠕虫症で回虫症 10 億、鉤虫症 9 億および鞭虫症 5 億の罹患者がいるとされている。これらに加えて原虫性疾患であるランブル鞭毛虫、赤痢アメーバなども広く蔓延し、慢性的な下痢の原因と考えられている。これらの腸管寄生虫症は単に健康上、医学上の問題だけではなく、疾患による低栄養、貧血などのため労働意欲が低下し貧困を招くなど経済的、社会的問題でもある。日本でこの寄生虫疾患の撲滅と経済発展とが平行して進展してきたことは注目すべき点である。しかし開発途上国にこの日本の成果をそのまま応用するには、それらの国々の文化的、社会的構造の背景を考慮する必要がある。また文化的要因や生活習慣が障害となりその克服は難しい。とくに医療のみの協力ではその経済的要因から成功している例は少ない。JAITI は長年ネパールに現地にて農業を根づかせてきた NGO の一つで 1993 年にバシファント学校を設立した。このプロジェクトの目的は寄生虫の撲滅ではなく要因の検索と治療、衛生教育を含むコントロールに主眼をおき地域における公衆衛生の向上を目指ものであり学校の寄生虫症の長期間にわたる追跡、治療、衛生教育により地域に学校を中心とした公衆衛生概念を普及させる体制を作り上げること目標とする。

2 研究経過

2-1 生徒および方法：1998 年 10 月、1999 年 5 月、11 月および 2000 年 3 月と計 4 回の調査を行った。調査方法は各時期によって異なった。対象児童は 1998 年・1999 年 5 月までは 177 名であったが 1999 年 11 月から新入生を加え 210 名となった。途中退学した児童はデータから除外した。

2-2 寄生虫虫卵検査：方法として以下の 5 種類を用いた。

- (1)直接塗末法：スクリーニング。
- (2)蔗糖液浮遊法：原虫類に適する。
- (3)遠心沈殿法：重い虫卵に適する集卵法。
- (4)濾紙培養法：鉤虫、糞線虫の培養法。
- (5)蟻虫テープ法：スコッチテープを肛門に貼ることによって蟻虫卵を検出する。(1)(2)(3)は第 4 回を除き、(4)は初回のみ(5)は第 2,3,4 回調査で行った。

2-3 医療手帳の作製：B7 版のノートに各個人の写真を添付し、成長状態、検査結果、治療などを記録した。卒業時には児童に渡しその後の健康管理に役立てる。

2-4 生活環境調査：居住地、宗教、民族、家畜の飼育状態、トイレ使用の状況などについて教員を通じてインタビューした。

2-5 診察：毎回身長、体重を測定し Body Mass Index (BMI) $\text{Weight/Height}^2 \times 10,000$ を発育の指標として算出した。また一般診療も行い手帳に記載し必要がある場合治療した。

2-6 尿検査：2000年3月を除きウロスティック®を用い10項目につき行った。

2-7 血液検査：初診の児童全員より採血し一般生化学検査と血清学的検査を行った。

2-8 色盲調査：石原氏式色盲表を用いて検査した。

2-9 衛生教育：第一回では紙芝居、第二回目、第三回目はスライドを用いてそれぞれ手洗いの重要性、寄生虫疾患について、蟻虫と生活環境の関係について衛生教育を行った。第四回目は時間をかけクラス別に栄養について討論を交えて衛生教育を行った。また第三回目には各学年に衛生班を設置して児童が自主的に衛生管理を行う枠組みづくりを行った。さらに日記を配布して毎日の生活や食事、健康状態を記載することによりさらに各自の健康に対する注意を促す方法を実施した。

2-10 調査中に新たに得られ開始した活動：

- 1 ブレアー式トイレ設置
- 2 健康日記および衛生班結成
- 3 BISHELP

(Basiphant integrated School Health Education Lasting Programme)

- 4 衣類乾燥機

3 研究成果

3-1 児童の生活環境と背景：インタビューの結果、児童の70%が仏教徒でありラマというグループに属していた。またのこり30%はヒンドゥー教でインド系のゆわゆる山岳地のヒンドゥー教徒、パルパテヒンドゥーであった。男女比はジャイチの方針からできるだけ同数を在籍させるよう調整されており男子57%女子43%であった。しかしながら結婚や女性教育に対する周囲の認識からか女子で退学者が多かった。児童はすべて通学時間2時間以内という方針に基づき約15の集落から登校してきていた。集落別には最も遠い児童で13キロメートル先のバルンからの通学であった。

3-2 寄生虫感染率：1998年10月から1999年11月まで3回の検査を行った結果を図1に示した。初回時では虫卵陰性者が94%であったのに比べ半年後の99年5月には71%、1年後の1999年11月には46%と減少した。一方陽性者では寄生虫種類のみの感染率は回を重ねる毎に増加し49,54,76%であった。また複数種による感染率では2種類以上の感染率は半年後に34から55%へ増加したものの以後不変であった。図1に寄生虫罹患児童の推移を示したが98年には100名近い陰性児童は99年には40数名まで減少し陽性者が増加した。主な寄生虫の分布はテーブル1に

蟻虫、原虫別に表示した。蟻虫検査は2回法で48%の陽性率であった。

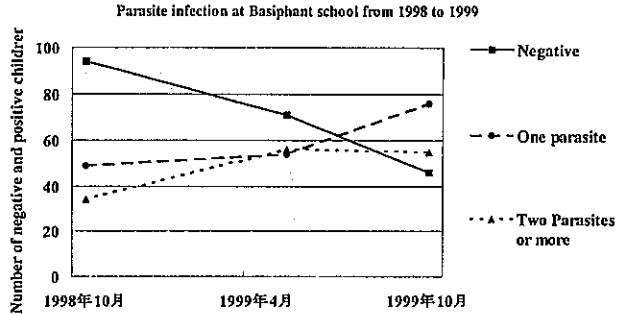


図1：寄生虫罹患数の推移

Parasites in Basiphant school

Parasite positive cases	Oct 1998	May 1999	Oct 1999
<i>Ascaris lumbricoides</i>	22	44	44(8)
Hook Worm	36	38	77(7)
<i>Trichiuris trichiura</i>	40	51	73(4)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	10	11	10
<i>Vampylorepis nana</i>	9	6	9
<i>Giardia lamblia</i>	36	38	36(2)
<i>Entamoeba histolytica</i>	9	7	11
<i>Cyclospora cayentanensis</i>	5	6	1
<i>Cryptosporidium parvum</i>	0	2	0
<i>Isospora belli</i>	0	3	0

テーブル1：検出された寄生虫の種類。()内は新入生より検出された数を示す。

3-3 医療手帳の作製：医療手帳には必要事項が記載された。

3-4 生活環境調査：3回にわたるインタビューの結果として家族構成、トイレの習慣、飼育同居している家畜の種類、数を調査した。家族数は最小4名最大16名で平均は7名であった。トイレを使用すると答えた児童はほとんどいなくダマンにあるホテルの従業員の家族と思われる児童が施設内のトイレを使用していると推測された数例のみであった。家畜では鶏が最も多く約86%の家庭で飼育されておりついで山羊78%牛69%、水牛40%であった。少数ではあったがアヒル、蜂を飼っている家庭もあった。ブタは6%と少なかった。

3-5 診察：診察では5名に収縮期心雑音レバイン1-2が聴取された。しかし運動能力や身体所見より機能性雑音と考えられた。また右難聴1名、ポリオ後遺症児童1名また幼少時の熱傷による両手指欠損が1名認められた。また多くの児童が外部寄生虫である衣虱の寄生を受けていた。同年代の日本、バシファント学校児童における身長体重BMIの差をテーブル2に示した。また1年間におけるBMI変化を図2に示した。

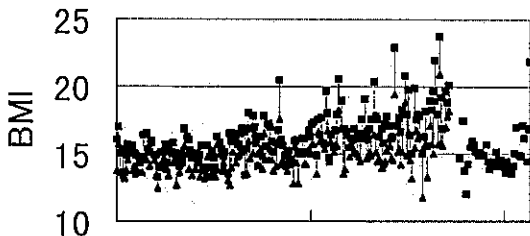
Difference of height, weight and BMI of 11 years old boy and girls in between Japanese children and Basiphant school children

	Boy		Girl	
	Japan	Nepal	Japan	Nepal
Height cm	*145.3	134.8	*147.0	139.5
Weight kg	*39.4	27.4	*40.1	29.7
BMI	18.6	14.9	18.5	15.2

* from Journal of Health and Welfare Statistics 1999

テーブル2 11才における日本人児童とバシファント学校の児童の身長、体重、BMIの差

BMI between 1998 and 1999



1 Number of children
 ▲ BMI1998
 ■ BMI1999

図2：1年間における児童BMIのび(■は1999年▲は1998年の個人のBMIを示し縦線が結んである。右はじには新入生の1999年入学時のBMIを示した。)

3-6 尿検査：尿糖および蛋白陽性が1名、尿蛋白のみ陽性が2名観察された。しかし2回目の尿検査では陽性例なく3名とも無症状であり血液検査でも腎機能は正常であった。

3-7 血液検査：総蛋白、アルブミンは保たれていた一方コレステロール、血清鉄値は日本人における標準に比べて低かった(テーブル3)。

Biochemical data of the school children

Age	6-7	8-9	10-11	12-13	14-16	Total
	n=19	n=37	n=62	n=39	n=15	
T.P	7.56 ±0.51	7.65 ±0.48	7.56 ±0.47	7.83 ±0.66	8.03 ±0.31	7.68 ±0.53
アルブミン	4.30 ±0.24	4.35 ±0.28	4.29 ±0.27	4.37 ±0.23	4.39 ±0.20	4.33 ±0.25
血清鉄	50.63 ±21.10	55.43 ±25.54	70.23 ±26.51	77.10 ±48.65	76.93 ±22.26	67.02 ±33.10
コレステロール	122.0 ±14.20	130.92 ±25.68	124.27 ±19.36	125.71 ±19.25	112.27 ±17.62	124.73 ±20.61
中性脂肪	73.63 ±31.40	84.05 ±37.50	86.82 ±47.42	94.79 ±43.22	94.73 ±7.93	87.27 ±41.49
尿酸窒素	9.59 ±2.79	10.33 ±2.90	10.79 ±3.0	10.21 ±3.47	10.11 ±1.93	10.37 ±2.97
クレアチニン	0.54 ±0.07	0.56 ±0.08	1.59 ±0.08	0.63 ±0.08	0.68 ±0.11	0.60 ±0.09

テーブル3 バシファント学校児童の血液生化学検査。またB型肝炎抗原および抗体、C型肝炎抗体検査ではC型肝炎抗体が3名で陽性であった。1名は

退学しフォロー出来なかったが残り2名についてはPCR法によるRNAは陰性でありこれは過去の感染を意味しておりC型肝炎ウイルスによる持続感染は否定された。

3-8 色盲調査：210名中男子児童3名が2型色盲であった(1.5%)。

3-9 衛生教育：衛生教育第4回調査時にこのプロジェクト全体の評価もかねてクラス別、教員個人にインタビューをおこなった。その結果児童はスライドを用いた教育に特に興味を示した。また第4回目の各クラス別に行った児童に直接参加してもらいその時点で個人個人の反応をみたがかなりの児童が内容を理解していた。

3-10 調査中に新たに得られ開始した活動：

1 プレアー式トイレ設置

プレアー式トイレは南部アフリカにあるジンバブエのプレアー研究所が開発したトイレでその構造上臭気がなく衛生的である。プロジェクト期間中にモデルとなる第1号を建設開始しほぼ完成した。今後児童と家族に実際使用してもらい地域へ浸透させる予定である。

2 健康日記および衛生班結成

衛生教育を行うにあたって児童が常に受け身ではあってはならずその観点から10人に一人児童を選抜し健康日記の管理を開始した。健康日記は通常の日記に加え食事内容や下痢の有無を毎日記載するもので現在まで6ヶ月間毎日記録がなされている。

3 BISHELP

(Basiphant integrated School Health Education Lasting Programme)

衛生教育を独立させ集中的に行う目的で開始した。上記の2を含め20ヶ年の計画を設定した。学校を中心とした地域の公衆衛生概念の普及を目指す。

4 衣類乾燥機

シンパンジャン地域は高地であり湿度も高いその結果洗濯物が乾かずそのため衣服を洗う習慣がほとんどない。それによる皮膚病、虱などの外部寄生虫疾患、蟻虫症の蔓延の原因となっている。太陽熱を用いた野菜乾燥機を改良して衣服乾燥機を現在試作中である。

4 今後の課題と発展

4-1 反省点と考察：今回我々が農業を主体とするNGOとの協力によって本プロジェクトを開始した理由として1農業は生活の基本でありネパールのような開発途上国においては経済の基盤であること。2農業は土と深い関わりをもち土壌媒介寄

生虫疾患と密接な関係にあること。3 従来行われてきた医療援助はどうしても治療が中心でありその限界が予想されたこと。の三点が挙げられる。ではなぜ学校であるかについては、1 今まで我が国における寄生虫コントロールに学校が果たした役割が大きいこと。2 学校は教育の場であり学習したことは家庭で、あるいは地域において徐々にではあるが児童を通して知識の拡散が期待できること。3 我々の活動を通じて児童の中、誰か一人が衛生あるいは医学に興味を持ち、将来自立して地域の公衆衛生に寄与する人材が出る可能性を秘めていること。が考えられたからである。2 年間の調査の結果としてまず身体所見としてやせが多いということである(平均 BMI が約 15)。しかしながら調査開始 1 年での BMI は増加しており発育は順調であると考えられた。血清検査では児童の血清蛋白が思ったより良好であり理由としては食事の材料として大豆などの植物性蛋白が多く含まれていることが考えられた。しかし低コレステロール血症や血清鉄濃度の低下がみられ、発育が現在日本の児童より劣っていた。統計学的には発育、生化学データ、地域差、寄生虫の保有率の関係に明らかな有意差は認められなかったが発育状態が悪い原因は摂取カロリーの低さや消費カロリーの多さ、それに寄生虫疾患を含めた栄養吸収障害、人種の問題が複雑に絡み合っていることが想像された。今までネパール山間部では報告のない肝炎や色盲の疫学については今回の調査より B 型肝炎の存在は低いと推定され、C 型肝炎はこの地域で存在すること、そして色盲については 1.5% と他地域に比べ低率であることが確認された。また糞便検査では治療、衛生教育にもかかわらず寄生虫感染率が増加傾向にあった。我々は陽性者のみにターゲットを絞った抗寄生虫薬の投与を行った。それ以前には NGO(JAITT)が 1998 年まで年 2 回駆虫薬を全員に投与していた。そのため比較的低い感染率であったものがターゲットを絞ったため感染率が増加したものと考えられた。陽性者のみの投与は比較的良好な衛生的環境、再感染サイクルが長い場合有効であるがネパール山間部のような衛生状態が劣悪でしかも再感染サイクルが非常に短いと想定される場合ターゲットを絞った投薬方は適さないと考えられた。現在ターゲットを絞るかマストリートメントを行うかといった論議があるが今回の経験より第三回目から方針を変更し全員に投薬するマストリートメントを開始し年 2 回の治療を長期間行う予定である。また今後一人当たりの寄生虫感染の程度を明らかにする定量法も取り入れる必要もあると思われた。衛生教育に関

しては BISHHELP という独立したプロジェクトを立ち上げ衛生概念を根付かせる予定である。

4-2 今後の発展：第 1 期 5 ヶ年 1998—2002 年(基礎確立) 目標：バシバント学校におけるプライマリーヘルスケア概念の確立。

第 2 期 5 ヶ年 2003—2007 年(発展)

目標：学校児童の自立によるプライマリーヘルスケアの児童への移譲。教員による高学年児童への、高学年児童による低学年児童への衛生教育の実施。

第 3 期 5 ヶ年 2008—2012 年(地域へ進出)

目標：学校児童による地域住民へのプライマリーヘルスケアの啓蒙活動。劇、紙芝居などを用いた地域住民へのアプローチを通じたプライマリーヘルスケアシステムの村への移譲とその中心としてのバシバント学校の役割を確立。

第 4 期 5 ヶ年 2013—2017 年(フォローアップ)直接の援助なしでの観察期間。質問や相談には回答するが基本的には観察のみとし最終評価を行う。その時点での問題点については次世代へ受け継ぐ。この 20 ヶ年計画はあくまでもフレキシブルに行い型にとらわれないものとする。衛生教育プロジェクトである BISHHELP の BIS はネパール語で 20 を意味する。

4-3 今後の展望：本プロジェクトを開始して 2 年が経過した。当初考えていたいくつかの障害、すなわち教員、児童の本プロジェクトへの関心と協力という最も重要な部分がしっかりしており今後の進展が期待される。しかしながら慣れや意志の疎通や目的の解離という障害が今後出現する可能性がありこれについて最も注意が必要と考えられた。慣れには斬新なアイデアによってまた意志の疎通に関しては密な連絡で克服が可能と思われた。

学会発表リスト

(1)K.Haruki,T.Fujino,J.B.Sherchand,I,Shrestha, S. Sherchand,K.Kikuchi and M.Tsuji: School and community surveys on intestinal parasite in ShimBhanjyan, Nepal. 第 68 回日本寄生虫学会大会 1999 年 4 月 6 日栃木

(2)春木宏介、藤野隆志、辻 守康、Jeevan Bahadur Sherchand :ネパールの小学校における蟻虫検査 第 5 9 回日本寄生虫学会東日本大会 1999 年 10 月 16 日 甲府

(3)春木宏介、藤野隆志、辻 守康、菊池健介、Indira Shrestha ,Sarala Sherchand, Jeevan Bahadur Sherchand

ネパールの小学校における学校保健プロジェクト 第 40 回日本熱帯医学会・第 14 回国際保健医療学会合同大会 1999 年 9 月 3 日—5 日 東京