アフガニスタンにおける ポリオ根絶プログラムの成果と展望

高野（タカノ） 健人（タケヒト）＊1　シャフィクラ　ヘマット＊2

目的　アフガニスタンにおけるポリオ根絶プログラムの成果を評価し，今後の地域における予防接種の一層の普及のために，経口ポリオウイルスワクチン（OPV）接種率の地理的分布を分析し，実際に世帯訪問調査を行い，予防接種の促進要因を明らかにする。

方法　アフガニスタン公衆衛生省EPI事務所，WHO，UNICEFの調査による予防接種記録，2002年国勢調査結果，および地理情報データベースに基づき331地区の保健医療地理情報データベースを構築し，OPV３回接種について分析した。また急性弛緩性麻痺サーベイランスデータより，ポリオ診断確定数の変化を分析した。カブール県において，1,400世帯を対象とした世帯訪問調査を2006年に行い，ポリオ予防接種歴と，健康状態，社会経済要因，生活環境要因，ならびに保健医療サービスへのアクセスなどについてデータベースを作成し，予防接種の促進要因を分析した。

結果　アフガニスタンにおけるOPV３回接種率は向上しており，地理的分布も広がっている。また，ポリオ確定診断ケースも激減しており，地域的に限局化している。また，カブール世帯訪問調査結果から，OPV３回以上接種率は，年齢に従って増加し，それぞれ，44.8%（１歳未満），62.7%（１歳），60.4%（２歳），64.1%（３歳），68.8%（４歳）であった。また，統計的に有意な予防接種の促進要因は，アウトリーチ活動チームによる家庭訪問，予防接種の健康教育，医療施設分娩，妊婦健診，医療施設までの地理的利便性であることが示された。なお背景として，社会経済要因の影響も統計的に有意であった。

結語　アフガニスタンのポリオワクチン接種率は，目標接種率には到達していないが，近年急速に向上している。目標接種率に到達するためには，地域格差，特に，低接種率地区における予防接種活動の課題への対応が不可欠となる。ポリオの根絶に向けて，地域の安定を含む社会経済条件の向上を図る様々な支援プログラムとの連携をはかり，アウトリーチ型の活動の一層の展開，健康教育の拡充，医療施設分娩の機会拡大，妊婦検診の普及などを包括的に推進することにより，一層の予防接種の普及が図られるものと考えられる。

キーワード　アフガニスタン，ポリオ，予防接種，EPI，地域保健

Ⅰ 緒　　言

アフガニスタンは，現在も，ポリオの流行国である。そこで，拡大予防接種計画（Expanded Programme on Immunization：以下，EPI）と共に，ポリオワクチンの接種率の達成目標に向けた努力がなされており，全国一斉投与（National Immunization Days）と呼ばれる撲滅キャンペーンも年に複数回にわたり実施されている[1)]。

＊１東京医科歯科大学大学院健康推進医学分野教授　＊２同大学院博士課程パブリックヘルスリーダーコース

すでに1994年より，アフガニスタン政府は，世界保健機関（WHO），国連児童基金（UNICEF）などの支援のもと，ポリオの根絶に向けた活動を再構築し，５歳未満の小児に対し，学校や保健ポスト等においてコミュニティ・ボランティアによるポリオの予防接種を実施している[2)]。また，1997年からは急性弛緩性麻痺（AFP）のサーベイランスが始まり，15歳未満のAFPの診断（ギランバレー症候群との鑑別診断を含む），専門家によるポリオの確定診断を行う地域EPI管理チームによる活動が行われるようになった[3)]。さらに，2000年からは，現地でアウトリーチ活動と呼ばれる地域に出向いての予防接種活動のスタイルが頻回に行われるようになっている。

こうしたポリオ根絶プログラムは着実に一定の成果をおさめ，他の予防接種と共に経口ポリオウイルスワクチン（Oral Polio-virus Vaccine：以下，OPV）の定期予防接種スケジュールが定着し，地域の全対象者へのアプローチを行うキャンペーン活動が活発化してきた。新規の症例数は減少しているものの，根絶の実現のためには，予防接種活動の一層の飛躍が求められている。

そこで，本研究では，アフガニスタンにおけるポリオ根絶プログラムの成果を評価し，地域におけるポリオ予防接種の一層の向上のために，アフガニスタン全土におけるワクチン接種率の地理的分布の変化を分析し，カブール県において実際に世帯訪問調査を行うことにより，予防接種の促進要因を明らかにし，今後を展望した。

Ⅱ 方　　法

（１） アフガニスタン全土におけるポリオワクチン接種率

アフガニスタン公衆衛生省EPI事務所，WHO，UNICEFの調査による2000年と2003年の予防接種記録，2002年の国勢調査結果，地理情報データベースを著者らは使用許可を得た上で統合し，保健医療地理情報データベースを構築した。経口ポリオウイルスワクチン第３回接種（OPV３）率の地理的分布の経年変化を解析した。アフガニスタン全土は行政単位として７地方331地区に区分されており，地区を分析の地理的単位とした。

地区別のEPIの予防接種記録には，その地区における生後12カ月までにOPVの接種を３回以上受けた子どもの数が記されており，地区別接種率は，アフガニスタンの国勢調査に基づく当該地区の12カ月未満の子どもの数に対するパーセント値として算出しデータベースとした。OPV３回接種率は，１％未満，１％以上50％未満，50％以上80％未満，80％以上に分け，Arch GIS 8.3版，WHO Health Mapper Data Manager Software第３版により，地図上に表示した。

ポリオ確定診断数については，急性弛緩性麻痺（AFP）サーベイランスのデータを収集し，1997年から2008年までの年次別罹患数を県ごとに分析した。サーベイランスデータは，地域のEPIセンター，地域保健ボランティアの協力により報告されたAFP疑い例に基づき，国の研修を受けた県のセンチネル・サイト担当官およびWHOポリオ担当官が詳細を調査し，ウイルス分離を経て確定診断を行った結果を示したものである。

（２） カブール県における世帯訪問調査による実態調査

カブール県の２地域において実際に世帯訪問調査を行い，ポリオの予防接種歴と，健康状態，社会経済要因，生活環境要因，ならびに保健医療サービスへのアクセスなどの諸条件について，実態調査を行った。対象世帯は過去５年間に当該世帯の家族が出産を経験した世帯とし，カブール県の遠隔地と市街地よりそれぞれ行政単位を選び，各行政単位について，各700世帯の計1,400世帯を確率標本抽出法により無作為抽出し，調査対象世帯とした。調査は2006年の３～４月に実施した。

本調査研究の実施内容の詳細は，アフガニスタン公衆衛生省倫理審査委員会において承認を得た上で，調査地域の行政責任部局，地域内の

信仰の指導者，および地域内の調査に関わる各種指導者より許可を得た。また，訪問調査にあたっては，事前に対象世帯のそれぞれで，世帯主よりインフォームドコンセントを得て実態調査を開始した。

調査員はあらかじめ子どもの保護者に対する構造化面接法による訪問世帯調査の趣旨と方法について研修を受け，２人１組のチームで世帯を個別に訪問し，実態調査を行った。すべての訪問チームがあらかじめ訪問調査のプレテストを実施し，調査方法の標準化を行った。さらに，調査期間中の調査方法の一貫性の確保のために，調査監督者が調査記録を調査実施日ごとに確認した。

調査項目は，当該世帯に過去５年間に出生した子どもの数，該当する子どもの年齢・性，該当する子どものOPV接種歴，世帯の社会経済水準状況：母親の教育水準，父親の就業状況，世帯の月間所得，家財道具の所有状況，保健医療サービスへのアクセス：妊婦健診への受診，分娩場所，アウトリーチ活動チームによる家庭訪問，予防接種に関する健康教育への保護者の参加，医療施設までの距離，および戦乱の影響による避難の経験等とした。

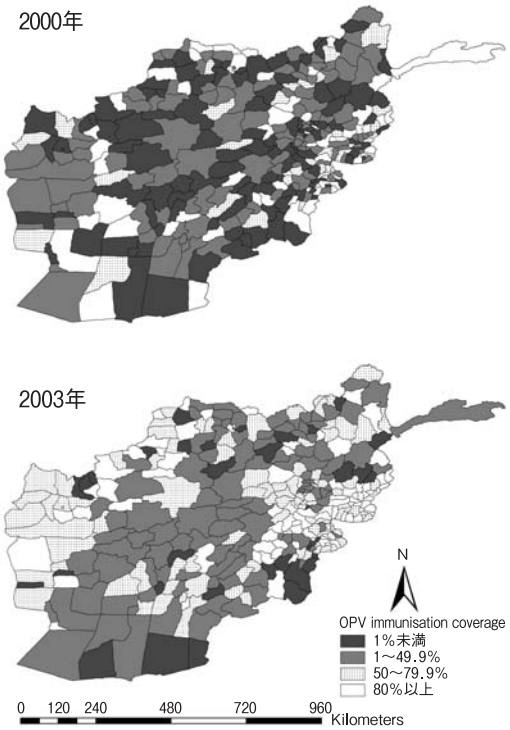
OPV接種歴と各種要因との関係については，オッズ比と95%信頼区間を計算し，さらに，予防接種の促進要因については，要因相互の影響，社会経済要因の影響ならびに同世帯内の非独立性を考慮して，多変数ランダム効果ロジスティック分析を行った。

Ⅲ 結　　果

図１に，アフガニスタンにおける，生後12カ月までの乳児のOPV３回接種率（2000年，2003年）を331の地区別に表示し，接種率の変化とその地理的分布を示した。OPV３回接種率の全国平均は，2000年には35.5%であったが，2003年には59.9%と向上した。視覚的にも明らかなように，ポリオワクチン接種の普及が見て取れる。

また，サーベイランスの結果は，1999年に150件あったポリオ確定診断のケースが2005年には９件まで減少した。しかしながら2006年以降患者が増加し2008年には全土で31例の患者が確定診断されており，増加が懸念されたが，そ

図１　生後12カ月までの経口ポリオウイルスワクチン（OPV）３回接種率の地区別分布



注　地区別に記録された生後12カ月までにOPVの接種を３回以上受けた子どもの数と，アフガニスタンの2002年国勢調査に基づく当該地区の12カ月未満の子どもの数に基づく推計値

表１　カブールにおける世帯調査で明らかになった年齢別ポリオワクチン（OPV）接種率

	１歳未満			１歳			２歳			３歳			４歳		
	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）
１回以上接種	485	385	79.4	569	511	89.8	462	401	86.8	435	391	89.9	367	328	89.4
２回以上接種	468	267	57.1	549	390	71.0	455	307	67.5	426	306	71.8	360	260	72.2
３回以上接種	464	208	44.8	547	343	62.7	454	274	60.4	426	273	64.1	359	247	68.8

の発生はカンダハル周辺の南部を中心とする限局的な患者発生であり，その他の地域の新規発生は抑制されていた。

カブール県における詳細な世帯調査は，94.8％の回答率を得，地域の予防接種の実態と明らかな予防接種の促進諸要因を示した。

表１に年齢別ポリオワクチン接種率を示した。表２は，ポリオワクチン接種と社会経済要因との関係を示したもので，ワクチン接種の背景に社会経済要因が存在することが認められた。

表2　ポリオワクチン接種と関連する社会経済要因（カブール，世帯調査）

	ポリオワクチン接種					
	1回以上接種		2回以上接種		3回以上接種	
	オッズ比（95%信頼区間）	p値†	オッズ比（95%信頼区間）	p値†	オッズ比（95%信頼区間）	p値†
母親の教育水準						
未就学	1	<0.001	1	0.92	1	0.41
初等教育就学	5.84（3.42-9.98）		0.99（0.79-1.23）		0.92（0.74-1.13）	
父親の就業状況						
無職	1	<0.001	1	0.07	1	0.33
就業	3.38（2.37-4.82）		1.30（0.97-1.73）		1.15（0.87-1.52）	
世帯の月間所得(米ドル)						
0～100	1		1		1	
100～199	1.68（1.19-2.39）	<0.001	1.17（0.92-1.48）	0.28	1.16（0.92-1.45）	0.27
200以上	2.94（1.79-4.83）		1.12（0.85-1.47）		1.12（0.86-1.45）	
世帯の豊かさ＊						
1（最低）	1		1		1	
2	1.41（0.95-2.08）		1.13（0.80-1.60）		1.07（0.77-1.49）	
3	2.89（1.77-4.72）	<0.001	0.89（0.62-1.28）	0.98	0.70（0.50-0.99）	0.07
4	3.20（1.94-5.28）		0.81（0.57-1.15）		0.68（0.49-0.96）	
5（最高）	7.35（3.98-13.6）		1.19（0.83-1.69）		0.89（0.64-1.25）	

注　1）　分析は，１歳～４歳の子どもを対象とした。
2）　＊２項変数の場合は χ^2 検定，３項以上の変数の場合は傾向検定によるｐ値。
3）　†世帯の豊かさは，ラジオ，テレビ，ビデオカセットレコーダー，固定電話，携帯電話，冷蔵庫および自動車の所有状況に基づき，主成分分析により算出し，５分位に分類した。

表3　ポリオワクチンの接種を

	ポリオ				
	1回以上接種				
	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	オッズ比（95%信頼区間）	p値*
最近の妊娠における妊婦健診の受診回数					
0回	484	376	77.7	1	
1～3回	695	642	92.4	3.48（2.45-4.95）	<0.001
4回以上	644	604	93.8	4.34（2.95-6.37）	
最近の出産場所					
自宅	905	750	82.9	1	<0.001
医療施設	919	872	94.9	3.83（2.73-5.39）	
過去3カ月間のアウトリーチ活動チームによる家庭訪問の有無†					
無	179	55	30.7	1	<0.001
有	733	700	95.5	47.8（29.8-76.7）	
予防接種に関する健康教育への保護者の参加の有無					
無	1 339	1 149	85.8	1	<0.001
有	482	470	97.5	6.48（3.58-11.7）	
医療施設までの距離					
遠い	623	505	81.1	1	<0.001
近い	1 210	1 126	93.1	3.13（2.32-4.22）	

注　1）　分析は，１歳～４歳の子どもを対象とした。
2）　＊２項変数の場合は χ^2 検定，３項以上の変数の場合は傾向検定によるｐ値。
3）　†カブール県遠隔地のアウトリーチ活動の実施地域における調査による。

表３はポリオワクチン接種を促進する要因を示したもので，妊婦健診の受診回数，医療施設での分娩，アウトリーチ活動チームによる家庭訪問，予防接種の健康教育への参加，医療施設までの地理的利便性がワクチン接種を促進することが明らかとなった。

なお，さらに，遠隔地と市街地の条件を分けて，子どもの性別，年齢，社会経済要因，戦乱の影響による避難経験の影響，および医療施設までの地理的利便性を，ランダム効果ロジスティック分析により調整した結果も同様の傾向を示し，遠隔地においては，特に，アウトリーチ活動の重要性，および健康教育の有効性が認められた。

Ⅳ 考　　察

アフガニスタンにおけるポリオワクチンの接種率は近年向上し，ワクチン接種活動の普及が確認された。モニタリングのデータによると2003年以降もポリオワクチン接種率は急速に改善し，2007年のポリオワクチン接種率は83%に達していた[4]。50%未満の接種率から80%を越える接種率を７年間で達成させた急速な改善は評価されるが，WHOが推奨する90%には達しておらず，ポリオ根絶には接種率のさらなる向上を推進する条件整備が求められている。

著者らが実際に行った地域実態調査の結果は，ワクチン接種率の背景には社会経済要因が存在することを示していた。しかしながら，多変数ランダム効果ロジスティック分析により，社会経済要因および相互の関係を調整してもなお，統計的に有意を示す要因が認められた。このことは，世帯の社会経済水準によらず，ポリオワクチン接種を促進する要因が存在することを示していた。それらは，アウトリーチ活動チームによる家庭訪問，予防接種の健康教育，医療施設分娩，妊婦健診，医療施設までの地理的利便性であった。また，アウトリーチ活動の展開により，医療施設までの地理的利便性はカバーされる要因となる可能性が示唆された。

遠隔地においては，アウトリーチ活動の重要性が特に認められ，ワクチン接種率の向上に大きく寄与していた。著者らは，すでに，子どもの健康には，地域の保健医療要因，居住環境要因，社会経済要因，ならびに地域の社会文化的背景要因などの多要因が関わることを報告してきた[5)6)]。そこで，これらを総合的に考察する

促進する要因（カブール，世帯調査）

ワクチン接種									
２回以上接種					３回以上接種				
対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	オッズ比（95%信頼区間）	p値*	対象者数（人）	接種者数（人）	接種率（%）	オッズ比（95%信頼区間）	p値*
469	291	62.1	1		469	259	55.2	1	
682	492	72.1	1.58(1.23-2.04)	＜0.001	679	445	65.5	1.54(1.21-1.96)	＜0.001
630	472	74.9	1.83(1.41-2.37)		629	426	67.7	1.70(1.33-2.18)	
889	618	69.5	1	0.41	888	557	62.7	1	0.48
892	636	71.3	1.09(0.89-1.34)		889	572	64.3	1.07(0.88-1.30)	
177	46	26.0	1	＜0.001	177	41	23.2	1	＜0.001
715	599	83.8	14.7(9.95-21.7)		713	561	78.7	12.2(8.27-18.1)	
1 303	861	66.1	1	＜0.001	1 300	767	59.0	1	＜0.001
475	395	83.2	2.53(1.94-3.31)		474	363	76.6	2.27(1.79-2.89)	
614	428	69.7	1	0.57	613	386	63.0	1	0.66
1 176	835	71.0	1.06(0.86-1.32)		1 173	751	64.0	1.05(0.85-1.28)	

ならば，予防接種活動は，ワクチン接種のみを単独で行う活動ではなく，様々な機会をとらえて行う健康教育活動との連携が効果的かつ効率的であり，また，計画的な活動により，出産の機会や妊婦検診受診の機会に予防接種の健康教育を充実し，さらに施設分娩プログラムと予防接種プログラム間の継ぎ目のない連結をはかる活動としてとらえることにより，一層の成果をおさめるものと考えられる。こうした連携は，母子の健康に関する情報の共有をはじめ，地域の包括的な保健医療プログラムとしても重要な発展を遂げるものと考えられる。

アフガニスタンにおけるポリオ根絶プログラムの目的を達成するためには，さらに，人材の育成と，社会の安定が急務の課題である。ポリオワクチン接種の実施は，EPI プログラムの国家チームにより，計画，物品調達と人員配置，実施，評価，サービスの質の管理，財政管理が行われている。国家チームは，公衆衛生省におかれた国の EPI 事務所１カ所，地方 EPI 管理チーム７カ所，県の EPI 管理チーム32カ所で構成され，WHO と UNICEF と連携して活動を行っている。331地区に配置された合計722の EPI センターにより，国のガイドラインに基づき，定点標準サービスとアウトリーチサービスが実施されている。さらに，年に数回実施するポリオ撲滅キャンペーンでは，子どものいる全世帯を個別に訪問する予防接種が行われている。これらの実施にあたる人材には総合的な知識や技能を備えた人材の確保が重要な課題である[7]。

社会の安定，紛争の解決は，予防接種活動を普及しポリオ根絶の達成を含め，広く公衆衛生の向上のために重要な条件である。効果のあるアウトリーチ活動も治安の向上により一層の効果を挙げることができよう。治安の悪化は，予防接種キャンペーンの準備や実施に限界をもたらしている。治安確保が各種のワクチン接種率の向上に寄与する傾向は，以前より，地区別統計において指摘されている[8]。移動によるワクチンの非接種数を少なくするために始まった予防接種の全国一斉投与キャンペーンの期間中に設定される「平穏の日」(Days of Tranquility) のような取り組みがさらに定着することが期待される。

Ⅴ 結　　語

アフガニスタンのポリオワクチン接種率は，目標接種率には到達していないが，近年急速に向上している。目標接種率に到達するためには，地域格差，特に，低接種率地区における予防接種活動の課題への対応が不可欠となる。ポリオの根絶に向けて，地域の安定を含む社会経済条件の向上を図る様々な支援プログラムとの連携をはかり，アウトリーチ型の活動の一層の展開，健康教育の拡充，医療施設分娩の機会拡大，妊婦検診の普及などを包括的に推進することにより，一層の予防接種の普及が図られるものと考えられる。

文　　献

1）Global Polio Eradication Initiative. Monthly Situation Reports, January 2009. (http://www.polioeradication.org/content/general/PolioSitrepJanuary2009ENG.pdf; accessed July 15, 2009)

2）Ajmal W, Jamal A. EPI and polio eradication initiative rapid assessment Afghanistan. UNICEF and WHO Afghanistan; 2000.

3）World Health Organization. Progress towards poliomyelitis eradication in Afghanistan and Pakistan, 2008. Weekly Epidemiological Record (Mar 6, 2009) 2009；84(10)：77-83.

4）Department of Immunization, Vaccines and Biologicals, World Health Organization. WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system, 2008 global summary. WHO/IVB/2008; Geneva, 2008.

5）Mashal T, Takano T, Nakamura K, et al. Factors associated with the health and nutritional status of children under 5 years of age in Afghanistan: family behaviour related to women and past experience of war-related hardships. BMC Public Health 2008；8：301.

6）Hemat S, Takano T, Kizuki M, et al. Health-

care provision factors associated with child immunization coverage in a city centre and a rural area in Kabul province, Afghanistan. Vaccine 2009；27：2823-29.

7）高野健人．アフガニスタン－目下の急務：公衆衛生分野の人材育成 In：国際共生に向けた健康への挑戦（多田羅浩三・河原和夫・篠崎英夫（編））東京：（財）放送大学教育振興会，2008；89-102.

8）Mashal T, Nakamura K, Kizuki M, et al. Impact of conflict on infant immunisation coverage in Afghanistan: a countrywide study 2000-2003. International Journal of Health Geographics 2007；6：23.