

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ベトナム社会主義共和国	案件名：薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発プロジェクト
分野：保健医療	援助形態：技術協力プロジェクト〔地球規模課題別対応国際科学技術協（SATREPS）〕
所轄部署：人間開発部 保健第二グループ 保健第三チーム	協力金額：3億5,000万円（評価時点）
協力期間	(R/D): 2012年3月11日～ 2017年3月10日
	先方関係機関：国立栄養院（NIN）、パスツール研究所ニャチャン（PINT）、（ホーチミン市）公衆衛生院（IPH）、タイビン医科薬科大学（TBUMP）、カントー大学（CTU）、ビンディエン卸売市場（BDWMC）
	日本側協力機関：（大阪大学）グローバル・コラボレーションセンター（GLOCOL） ¹ 、（大阪大学）大学院薬学研究科（GSP）、大阪府立公衆衛生研究所（OPIPH）、大阪府立大学（OPU）、琉球大学（UR）
	他の関連協力：
1-1 協力の背景と概要	
<p>近年、医療及び畜水産分野における抗菌剤の濫用を背景に、多くの抗菌剤に耐性を示す薬剤耐性細菌が出現しており、難治性の感染症を引き起こすおそれがあるとして脅威が高まりつつある。さらに、人の移動及び農水産物の世界的流通拡大に伴い、これら薬剤耐性細菌の国境を越えた拡散も懸念されることから、薬剤耐性菌の発生・拡散防止には、地球規模での対応が必要となっている。ベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム」という。）においても、紅河デルタ地域の農村部での調査では、糞便検体の33%から基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（Expanded-Spectrum Beta-Lactamase。以下「ESBL」という。）産生薬剤耐性腸内細菌が検出されたことが確認されており、農村部家畜飼育環境における薬剤耐性細菌蔓延の可能性が示唆されている。また、別調査でも国民（健常者）の42%が薬剤耐性細菌を保菌していることが報告されるなど、ベトナムは他国との比較においても高い薬剤耐性細菌の保菌率及び広がりを見せており、その状況は今後更に深刻化することが懸念されている。ESBL産生大腸菌は一般的には非病原性であるが、薬剤耐性（Anti-microbial resistant。以下「AMR」という。）にかかわる遺伝特性が他の病原性を有する細菌に移行すると抗菌剤による感染症治療に大きな打撃を与えることから、ESBL産生細菌は現れつつある地球規模の脅威として認識される。以上の背景から、ベトナムにおいて、薬剤耐性細菌の拡散状況把握とその拡大抑制に資する研究実施の必要性が高まっている。</p>	

¹ GLOCOLは2016年3月末に文部科学省特別経費（旧特別教育研究経費）「国際協力・共生社会のための実践的教育改革事業」による支援期間である9年間の全期間が終了し、閉鎖した。以降は、（大阪大学）大学院薬学研究科（Global Collaboration Center。以下「GLOCOL」という。）が日本側研究機関の代表機関となっている。

これを受けて、JICA は食品安全分野の強化及び感染症の流行防止に研究の側面から協力することを目的とし、地球規模課題別対応国際科学技術協力 (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development。以下「SATREPS」という。) の枠組みの下、上述の日本及びベトナム側の研究体制で「薬剤耐性細菌発生機構の解明と対策モデルの開発プロジェクト」(以下「本プロジェクト」という。) を 2012 年 3 月～2017 年 3 月までの 5 年間の予定で実施している。

今回の終了時評価では、2017 年 3 月の事業期間終了を控え、事業全体の活動内容、成果及びプロジェクト目標について評価 5 項目 (妥当性、有効性、効率性、インパクト及び持続性) に基づいて評価し、成果やプロジェクト目標達成や事業終了後の持続性担保に向けた提言、並びに今後の類似事業の実施にあたっての教訓を抽出することを目的として実施された。

1-2 協力内容

薬剤耐性細菌発現機構の解明やその監視 (ESBL 産生大腸菌や残留抗菌剤のモニタリング) に資する共同研究を実施するとともに、共同研究を通じてベトナム研究機関の研究能力強化をめざす。

(1) プロジェクト目標

多剤耐性菌を継続的にモニタリングするための研究能力が強化される。

(2) 成果

- 1) ベトナムにおける多剤耐性菌の広域拡散メカニズムが微生物学、薬学、人類学的視点から解明される。
- 2) 食品生産現場から消費までの過程を網羅した (残留) 抗生物質及び抗生物質耐性菌のモニタリングシステムが構築される。
- 3) 対象研究機関において食品安全モニタリングに関係する研究者及び技術者が育成される。

(3) 投入 (評価時点)

日本側：総投入額：3 億 5,000 万円

専門家派遣：長期専門家 1 名 (業務調整)、短期専門家延べ 288 名

機材供与：次世代シークエンサー、リアルタイムポリメラーゼ連鎖反応 (Polymerase Chain Reaction。以下「PCR」という。) システム、高速冷却遠心機、バイオアナライザ、全自動細菌検査装置など

ローカルコスト負担 約 7,285 万 4,000 円

研修員受入：35 名 (149.4 人月)

相手国側：

カウンターパート配置：27 名 [国立栄養院 (National Institute of Nutrition。以下「NIN」という。) 計 6 名、タイビン医科薬科大学 (Thai Binh University of Medicine and Pharmacy。以下「TBUMP」という。) 計 5 名、パストール研究所ニャチャン (Pasteur Institute de Nha Trang。以下「PINT」という。) 計 5 名、(ホーチミン市) 公衆衛生院 (Institute of Public Health。以下「IPH」という。) 計 4 名、カントー大学 (Can Tho University。以下「CTU」という。)]

計 3 名、ビンディエン卸売市場（Binh Dien Wholesale Market Company 「BDWMC」という。）計 4 名。
 土地・施設提供：NIN、IPH、TBUMP、CTU、PINT 内プロジェクト事務スペース
 上述の 5 研究施設と BDWMC 内研究・検査スペース及び施設
 ローカルコスト負担：約 1,377 万 8,000 円

2. 評価調査団の概要

日本側	団長・総括	金井 要	JICA 人間開発部 技術審議役
	協力企画	李 祥任	JICA 人間開発部 保健第二グループ 保健第三・四チーム 特別嘱託
	評価分析	井上 洋一	(株)日本開発サービス 調査部 主任研究員
AMED	感染症対策研究	渡邊 治雄	(国立研究開発法人) 日本医療研究開発機構 (AMED) 国際事業部 医療分野国際科学技術共同研究開発推進事業 プログラムオフィサー 国際医療福祉大学大学院 教授
	計画・評価	斉藤 恵子	AMED 国際事業部 国際連携研究課 主幹
ベトナム側	Tran Viet Nga	Deputy Director, the Vietnam Food Administration, MOH	
	Le Danh Tuyen	Director, NIN, MOH	
調査期間	2016 年 8 月 14～27 日		評価種類：終了時評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果 1

プロジェクトでの共同研究により、ベトナムにおける薬剤耐性菌、特に ESBL 産生大腸菌蔓延の実態が明らかになった。特に一般住民の ESBL 産生大腸菌の保有率や地域で流通している食品の汚染状況、農村部におけるヒトや動物に対する抗菌剤の使用実態や残留抗菌剤による食品の汚染状況が明らかとなった。

AMR の拡散メカニズムに関する研究では、耐性遺伝子保有プラスミドの常在菌への水平伝播、特定耐性遺伝子の常在菌のプラスミドや染色体への組み換えなど、拡散メカニズム解明に資する結果も得られている。これに加えて、プロジェクトで開発した ESBL 産生大腸菌キャリアマウスモデルを用いて、濃度依存的な ESBL 産生大腸菌定着期間延長や高度体制化のメカニズムに関する知見を得ている。

また、より詳細かつ継続的な研究が必要であるが、公衆衛生学的介入が住民の ESBL 産生大腸菌保有率低下に貢献した可能性を示唆する結果も得られている。

(2) 成果 2

2013 年に ESBL 産生大腸菌の分離並びに性状解析の検査マニュアルを国際標準化機構 (International Organization for Standardization, 以下「ISO」という。) の規格に準拠して日本側研究機関がベトナム側研究機関と共同して作成し、さらに、このマニュアルを基盤として耐性菌モニタリングに必要な運用方法 (報告書の記載内容やフォーム、データベース化に必要な項目等を含む) を作成した。2014 年 6 月からマニュアルに基づいたモニタリングが開始

され、2015年にはマニュアルをアップデートし、終了時評価時点でNIN、PINT及びIPHの三つの国立研究機関で統一マニュアルに従った食品を対象とするモニタリング活動が継続されている。

また、成果1の活動を通じて対象食品ごとにモニタリングの重要性の高い抗菌剤の種類がおおむね明らかになった（豚肉：スルファメタジン、エビ・魚：キノロン類、鶏肉：チルミコシン、スルファクロジン、エンロフロキサシンなど）ことから、残留抗菌剤モニタリング強化（対象拡大）の可能性について2015年5月に実施された合同調整委員会（Joint Coordinating Committee。以下「JCC」という。）で協議が開始された。

(3) 成果3

本プロジェクトのスーパーゴールの達成に資するベトナム側研究機関研究者並びに技術者の育成を図る目的で、本邦における長期研修（博士課程）（5名）並びに短期研修（13コース、32名）、研究者への講演会等による研修機会の提供、また、ベトナムでも、研究者・技術者への技術研修並びにワークショップ（8コース、159名）、Scientific Meeting等を実施した。特にベトナム国内で実施された研修はベトナム側で予算化〔保健省（Ministry of Health。以下「MOH」という。）による財政支援〕され、定期的実施された。

特にAMRにかかわる基礎研究やモニタリングにかかわる研究はベトナム側プロジェクト実施機関で新しい分野であり、共同研究や上述のような各種研修、シンポジウム等を通してAMRや食品安全の研究基盤がベトナムで構築されたことは、成果3での大きな達成事項と考えられる。これらの人材は、AMRや食品安全分野の研究において将来的にベトナムをリードする人材となることが期待できる。

(4) プロジェクト目標

成果の達成度で示したとおり、終了時評価までにプロジェクトでは多くの研究成果を創出し、合計18報の国際誌に発表している。うち8報はベトナム人研究者が筆頭著者であり、これは間接的に研究者、研究機関の能力向上を示すものと考えられる。

また、研究成果に基づいてベトナムのAMR対策に資する政策提言、具体的には「薬剤耐性細菌対策国家アクションプラン2013-2020（ベトナム）」（National Action Plan to Combat with AMR 2013-2020。以下「NAP-AMR」という。）をより具体的な実行に移すためのエビデンスや具体的な取り組みを「包括報告書」を通じて提案することになっており、終了時評価時点ではプロジェクトはMOHのベトナム食品局（Vietnam Food Administration。以下「VFA」という。）等の関係機関の助言を受けながら包括報告書の最終化に向けて作業を行っている段階である。

以上のことから、本プロジェクトによってベトナム側プロジェクト実施機関がベトナムのAMRを継続的にモニタリングするための研究能力は期待したレベルで向上したと考えられることから、プロジェクト目標はおおむね達成されたといえる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

プロジェクトの妥当性はプロジェクト開始時よりも更に高まっている。

ベトナム政府は AMR を含む感染症対策、食品安全衛生を以前より重視しており、世界保健機関（World Health Organization。以下「WHO」という。）の加盟国が取り組むべき薬剤耐性細菌対策に応じた総合的政策を示した「AMR サーベイランス・グローバル報告（2014年2月）」の発表に先立って、MOHはプロジェクト開始後の2013年6月にはAMR対策のための国家行動計画に関するMOH決定（No. 2174/QD-BYT）を公布し、様式や基準を含む検査プロトコルの開発、運用方法の決定、AMRに係る研究機能や人材の強化などの方針を示した。また、AMR対策はセクター横断的課題であることから、AMRをとりまく関係機関が“*One Health*”アプローチを行うことが求められる。NAP-AMRをマルチセクターが協力して実施するために、2015年6月にMOH、農業農村開発省（Ministry of Agriculture and Rural Development。以下「MARD」という。）、産業貿易省（Ministry of Industry and Trade。以下「MOIT」という。）、天然資源・環境省（Ministry of Natural Resources and Environment。以下「MONTRE」という。）、開発パートナー機関の間でAMR対策のためのマルチセクター行動にかかわる覚書を取り交わした。ここには各機関の責任と行動を規定している。

また日本も2016年4月に「AMR対策アクションプラン（2016～2020年）」を発表しており、そのなかで国際的なAMR対策の国際協力についても柱の一つとして推進することが掲げられている。

本プロジェクトはSATREPSの枠組みの下、ベトナムと日本の研究機関が共同でベトナムのAMR対策に資する研究成果（エビデンス）を創出するとともに、技術協力の観点から共同研究を通じたベトナム人研究者の能力強化、研究機能強化を技術協力プロジェクトとしてめざすものである。したがって、AMR対策に資する技術協力プロジェクトの実施や本プロジェクトの目標・成果は、ベトナムのみならず日本を含む国際的なニーズにあてはまるものである。

(2) 有効性

おおむねプロジェクトの有効性は高いと考えられる。

特に中間レビュー以降はプロジェクトの研究活動が加速し、微生物学的、薬学的、人類学的研究成果が多く得られた。これらの研究成果は学術論文に取りまとめられ、国際誌や国内外の学会等で発表されている。終了時評価時点では合計18報の論文が審査のある国際誌に発表されており、うち8報はベトナム人研究者が筆頭著者である。このことは、間接的にベトナム人研修者、ベトナム側カウンターパート機関がAMRにかかわる研究能力、研究機能が向上したことを示しているといえる。

研究成果の内容も微生物学の基礎研究からベトナムのAMR対策や食品安全の実務につながる薬学的研究や人類学的研究まで、分野横断的にAMR研究に取り組んだことは意義が大きい。特にベトナムにおいて初めてAMRの実情（健常人の保菌率やヒトや家畜、水産物に対する抗菌剤の使用、食品中の残留抗菌剤検出率など）を明らかにしたことは、非常に意義が大きい。また、これらの共同研究を通してベトナムの研究機関でAMRを継続的にモニタ

リングする研究実施のための環境、実施体制、基本的技術が確立し、プロジェクトで実施支援したベトナム国内外の研修等で特に若手研究者の能力も向上したといえることから、研究成果創出だけでなく技術協力の観点の両方で、プロジェクト目標はおおむね達成できたと考えられる。

(3) 効率性

プロジェクトの前半では内部要因により円滑なプロジェクトの運営管理に負の影響が生じたが、プロジェクトは可能な限り効率的に実施された。

プロジェクト開始当初は関係機関間の連絡調整や共通認識の確立に一定の時間と労力を要し、一部の研究活動に遅れが生じた。これらのことは、時間という資源の有効活用との観点では、本件はプロジェクトの効率性を一定程度損なったものと考えられる。しかしながら、プロジェクトチームだけでなく、プロジェクト初期から JICA や（国立研究開発法人）科学技術振興機構（JST）/（国立研究開発法人）日本医療研究開発機構（Japan Agency for Medical Research and Development。以下「AMED」という。）などの JCC メンバーが仲裁、調整などに努力してきたことや、中間レビューの機会に共同研究実施上の課題や対策についてすべての関係者が共通認識をもったことによって、中盤以降にプロジェクトが大きく進捗した。特にプロジェクト管理ユニットの緻密な連絡調整の下、JICA 専門家の渡航やそれに併せた協議の実施、研究活動の実施を詳細に計画し、研究成果を最終的に包括報告書に取りまとめることを共通ゴールとして適切な進捗管理が行われてきたといえる。

外部リソースとの連携に関して、本プロジェクトは研究事業における情報の機密性や知的財産の観点から、通常の技術協力プロジェクトと異なり、能動的な外部リソースと共同研究としての連携実績はない。しかしながら、包括報告書最終化のプロセスのなかで、想定されるユーザーの MOH や MARD とは予備的な協議が開始されている。今後は包括報告書の具体的な活用を（MOH）医療サービス局〔Medical Service Administration（Ministry of Health）。以下「MSA」という。〕の下で NAP-AMR 実施のための九つの作業部会等を通じて、他の省庁も含めた関係機関とプロジェクトの研究成果（根拠）に基づいた政策策定などに向けた協議が進められることが期待される。

(4) インパクト

プロジェクトの実施によって、以下に示す正のインパクトが確認または期待されている。

本プロジェクトの実施により、ESBL 産生大腸菌の健常保菌者の割合やヒト及び動物に対する抗菌剤使用実態、それに関連する食品中の ESBL 産生大腸菌や残留抗菌剤の汚染状況を明らかにした。このことは今後のベトナムにおける AMR 対策に大いに役立つ情報である。これに加え、ESBL 産生大腸菌及びアンピシリン（残留抗菌剤）のモニタリング手法の開発、ポピュレーション・アプローチによる公衆衛生的介入が ESBL 産生大腸菌保菌率低下に及ぼす効果について一定の知見を得ている。今後は、これらの研究成果を取りまとめた包括報告書に基づいて、MOH や MARD など AMR 対策に関係する省庁と政策策定や対策にかかわる実務的な協議が行われることが予定されていることから、スーパーゴールであるベトナムにおける多剤耐性菌拡散抑制に資するものと考えられる。

このほか、プロジェクトを通して確認、期待される正のインパクトとして、①ポピュレーション・アプローチによる公衆衛生学的介入が健常住民の ESBL 産生大腸菌保菌率低下に及ぼす影響、②実験的キャリアとしての ESBL 産生大腸菌保菌マウスモデルの作製、③ベトナム側研究機関のネットワーク構築、④新種のバンコマイシン耐性腸球菌 (*Enterococcus saigonensis*) の発見、⑤家畜に対するコリスチン濫用実態の把握、⑥BDWMC の食品品質管理業務の向上、が挙げられる。

(5) 持続性

プロジェクトによって生み出された便益の自立発展、自己展開は終了時評価時点において一定程度見込まれる。

1) 政策的・制度的側面

ベトナムにおける感染症対策の枠組みのなかの食品安全管理に関する政策的重要性は維持・強化されており、本プロジェクト終了後も継続されることが見込まれる。また、SATREPS はプロジェクトの研究成果が社会実装されることを強く意識しており、本プロジェクト実施を通じてベトナムの AMR 対策に資する知見や研究成果を数多く創出した。現在はこれらの結果をとりまとめた包括報告書編集の最終段階に入っている。プロジェクトは、MOH や MARD をはじめとする関係省庁等との連携の下で、包括報告書の具体的な政策等への適用について、本格的に協議を開始することが求められる。

2) 財政的側面

本プロジェクトによって開発されたモニタリングシステム等は既存のモニタリングシステムに組み込まれたり、行政システムの一部として運営されることになれば、財政的な持続性は担保されるものと考えられる。プロジェクトは MOH や MARD などの関係機関と具体的な運用方法について協議を進めるとともに、省庁が予算化しやすいように詳細な経費分析等の情報も準備しておくことが求められる。他方、ベトナム政府は AMR 対策に資する研究実施の重要性、必要を認識し、本プロジェクトの実施機関等に対して可能な限りの研究費も含めた支援がなされることが望ましい。

3) 技術的側面

ベトナム側プロジェクト実施機関は、本プロジェクトでの共同研究を通して AMR 研究に関する多くのノウハウを得、研究環境も整備された。日本の研究機関での長期・短期研修だけでなく、ベトナム国内の研修を通じて、AMR 研究だけでなく、公衆衛生学的研究、疫学的研究、バイオセーフティなど一般的な研究能力向上に資する知識・技術の向上も図られた。また、各施設内で技術・手法が確立した測定法等には標準操作手順書 (SOP) が作成されていることから、技術的側面での持続性は一定程度担保されたいえる。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

プロジェクト開始当初は多くの関係機関の調整や共通認識を得ることに問題が生じていた。これに対し、JICA 及び JST（当時）が JCC メンバーとして協力して調整・仲介を行ったことにより、新たに設置されたプロジェクト管理ユニットの下で状況が大きく改善している。プロジェクトチームメンバーの現場での日々の努力もさることながら、プロジェクト前半の効果的なタイミングで JCC メンバーが調整を行ったことが、プロジェクト運営の改善に貢献したといえる。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

特になし。

(2) 実施プロセスに関すること

プロジェクト承認の遅れやプロジェクト運営管理上の問題による一部の研究活動の遅延は、時間資源の有効活用との観点からプロジェクトの円滑な実施に大きな負の影響を及ぼしており、有効性だけでなく効率性に対する阻害要因としても認識される。

3-5 結論

本プロジェクトの実施によって、ベトナムの AMR 対策にかかわる研究能力は大きく向上し、根拠に基づく政策策定に資する知見や研究成果も数多く得られた。ベトナム AMR 対策に必要な追加的な研究や課題なども整理されたことから、本プロジェクトはおおむね成功したと考えられる。

5 項目評価でも、特にプロジェクトの前半でプロジェクトに進捗の大きな遅れが生じたことはプロジェクトの効率性を一定程度阻害したが、世界的な AMR 対策推進の重要性の高まりにより妥当性は更に向上し、多くの研究成果の創出により有効性はおおむね高く、持続性も一定程度期待できる結果を得た。また、本プロジェクトを踏まえ、将来の多剤耐性菌抑制に向けた正のインパクトも期待できる。プロジェクト期間内に確認された正のインパクトの一つとして、プロジェクトチームが食品サンプルから VRE の新種を発見し、*Enterococcus saigonensis* と命名したことが挙げられる。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) プロジェクトの「包括報告書」について

●プロジェクトチームに対して

現行 NAP-AMR の実施や更なる向上に包括報告書が貢献できるよう、報告書の作成と完成に向けた努力を継続すること。

1) 報告書最終版に向けて

- ・ 関係省庁、特に VFA や MSA などの MOH 関連部局、農林水産品質管理局（農業農村開発省）〔The National Agro-Forestry-Fisheries Quality Assurance Department (MARD)。以下「NAFIQAD」という。〕、(MARD) 動物衛生局 (Department of Animal

Health, MARD。以下「DAH」という。)、生活協同組合・地方開発局などの MARD 関連部局などと、包括報告書に関する協議を加速すること。

- ・ 微生物学的、薬学、人類学的研究から得られた結果の統合的な分析（知見）を報告書に反映させること。
- ・ 食品モニタリングやコミュニティ介入など、プロジェクトで開発したモデルの具体的な実施に必要なリソース情報（人材、資料、コストなど）を報告書内に記載すること。

2) 報告書の活用に向けて

- ・ プロジェクトチームが得た科学的エビデンスを AMR 対策にかかわる政策策定に活用されるよう関係省庁と適時かつ集中的な協議を行うこと。どのような国においても多セクターの協働により AMR に係る国家的対応が必要であることを考慮し、関係省庁間の連携強化はベトナムの食品安全の観点から重要である。
- ・ NAP-AMR の関連する作業部会に対して、AMR の広がりや開発した薬剤耐性細菌及び残留抗菌剤のモニタリングシステムに関する科学的エビデンスの情報提供を積極的に行うとともに、これらの情報の活用に関する意見交換を行うこと。

(2) プロジェクトが開発した食品中の薬剤耐性細菌及び残留抗菌剤モニタリングシステム

●プロジェクトチームに対して

- ・ 薬剤耐性細菌拡散へのリスク管理の観点から、食品中の残留抗菌剤や ESBL 産生大腸菌を含む薬剤耐性細菌の継続的なモニタリングは、ヒトや家畜に対する AMR モニタリングに加えて不可欠である。プロジェクトチームは、モニタリングモデルの維持や改善に必要なリソース（予算等）について、関係省庁と政策協議を行うこと。

(3) コミュニティに対する介入

●プロジェクトチームに対して

- ・ プロジェクトの成果を活用し、ベトナムで現実的、適切かつ持続的な方法によるポピュレーション・アプローチ型地域介入モデル（案）をまとめること。

●関係省庁〔MOH、MARD、科学技術省（Ministry of Science and Technology。以下「MST」という。）、MOIT、MONTRE など〕に対して

- ・ プロジェクトで実施したポピュレーション・アプローチによるコミュニティへの介入が住民の ESBL 産生大腸菌保菌率低下に有効である可能性を示唆する結果を得たため、関連省庁はより確かなエビデンスを得るために追加的な研究の実施を支援すること。

(4) 抗菌剤の使用規制

●関連省庁に対して

- ・ 本プロジェクトの研究によって調査した食品（肉類、水産物）の約 12%から少なくとも 1 種類以上の残留抗菌剤を検出し、約 4%（1.6～9.1%）がベトナムの残留抗菌剤基準値上限を超えていた。これと同時に、ベトナムの健常人の約 60%が ESBL 産

生大腸菌のキャリアであることが明らかとなり、これらの結果は、ヒト、動物、魚等への抗菌剤が不適正に使用されていることを暗に示しているといえる。したがって、AMR に対する残留抗菌剤の選択圧を低下させるために、抗菌剤の使用規制やモニタリングシステムの更なる開発に係る多セクター協働に向けた関係省庁間の国家レベルの対話の継続が期待される。

- ・ プロジェクトによる調査によって、コリスチンが家畜に対して非常に頻回に使用されていることが明らかとなった。コリスチン濫用はスーパー耐性菌を生み出す危険性が非常に高いことが知られている。プロジェクトはベトナムにおいてヒト及び食品の両方からコリスチン耐性遺伝子を有する大腸菌を極く最近同定した。したがって、コリスチン耐性遺伝子の発生、拡散を防止するために、AMR 対策に関連する省庁は速やかに対策行動を起こすこと。

(5) 人材育成

● 関係省庁に対して

- ・ プロジェクトの実施を通じて国立研究所、大学、民間セクターによる優れた研究ネットワークが構築され、NAP-AMR 改善・実践に有用な研究結果を創出していることから、関係省庁はこのネットワークを維持し、ベトナムの研究機関での人材の能力開発、研究活動に対して更なる支援を行うこと。

3-7 教 訓

事業関係機関が多く、かつ研究機関、教育機関、省庁など多様な機関で構成される場合は、事業形成時もしくは開始後初期に、プロジェクト管理ユニットのような関係者間の連絡調整システムを設立することが望ましい。

3-8 フォローアップ状況

研究面に係る AMED の方針については、引き続きその対応・判断を確認する。