

(博士課程)

### 論文審査及び最終試験の結果

学位申請者	菊池 剛	学生番号	8D702
申請学位 (専攻分野)	博士 (国際開発)	専 攻	国際開発
論文題目	「仲介型」技術移転に関する考察～3段階モデルの構築と適用～		
成 績	論文審査及び最終試験		
	合格		

平成26年1月24日

拓殖大学学長 殿

審査員主査 柳原 透 印  
審査員 小島 眞 印  
審査員 佐原 隆幸 印  
審査員 藤本 耕士 印  
審査員 吉野 文雄 印  
審査員 印

学位申請日	平成22年10月30日
受理審査会	平成23年 2月26日 可決
論文審査	平成23年 2月27日 から 平成26年1月23日まで
最終試験	平成26年1月24日

(注) 論文審査及び最終試験の成績は「合格」「不合格」の評語で記入すること。

申請学位： 博士（国際開発）  
学位申請者： 菊池 剛  
所属： 国際協力学研究科 国際開発専攻 博士後期課程  
単位取得満期退学（平成23年3月23日）

論文題目： 「仲介型」技術移転に関する考察～3段階モデルの構築と適用～

審査委員会： 審査員主査：柳原 透（国際学部 教授）  
審査員：小島 眞（国際学部 教授）  
審査員：佐原 隆幸（国際学部 教授）  
審査員：藤本 耕士（国際学部 教授）  
審査員：吉野 文雄（国際学部 教授）

## I. 論文の要旨

本論文は、技術移転を扱う。技術移転は、二つの形態に分けられる。ひとつは、技術保有者から、技術利用者に、技術が直接移転される形態であり、もうひとつは、技術保有者と技術利用者の間に、技術仲介者が介在する形態である。本研究では、前者の形態を「直接型」技術移転、後者の形態を「仲介型」技術移転という。

ここで「仲介」とは、技術仲介者が技術保有者より技術を習得し、それを自国に適合するように調整あるいは改良し、しかる後に広く企業に移転・普及すること、を意味する。「技術保有者」、「技術仲介者」および「技術利用者」の3者は、個人の場合もあれば組織の場合もある。

本論文では、「仲介型」技術移転の理解（研究上の貢献）とその促進（実務上の貢献）を意図して、技術移転の過程を「技術の選定と習得（第1段階）」、「技術の適用と調整（第2段階）」、「技術の普及と定着（第3段階）」の3つの段階に分け、それを“技術移転の3段階モデル”（以下、3段階モデルという）として提示した。

本論文では、設定された概念モデルの有効性を、技術移転に係わる事例により検討した。検討された事例は、日本の民間団体の経験と日本が供与したODA協力案件である。日本の民間団体の経験とは、日本科学技術連盟、日本生産性本部および日本能率協会が技術仲介者（機関）として、生産管理技術の導入・普及に果たした経験である。日本が供与したODA協力案件とは、チュニジア、エチオピア、アルゼンチンおよびシンガポールの4カ国に対する生産管理技術分野の技術移転体制構築支援である。

本論文の意義は、研究面と実務面、それぞれでの独自の貢献に見出される。

第一に、研究面の意義とは、3段階モデルは、事例研究によって有効性が明確になっただけでなく、3つの先行研究モデルとの対比においても、優位な特徴が見出される。

3つの先行研究モデルとは、アジア経済研究所（IDE）が国連大学より委託を受けた研究プ

プロジェクトで開発したモデル (IDE モデル)、JICA が支援した「シンガポール生産性プロジェクト (1983~1990)」の成果評価に用いられた評価モデル (同一 ODA 案件に対して、JICA/NPB モデルと JICA/JPC モデルの二つの評価モデルが存在している)、およびイノベーションの普及の研究者である米国のロジャース (Evelett M. Rogers) の 5 段階モデル (ロジャース・モデル) である。

これら諸モデルとの比較を通じて、本研究で構築した 3 段階モデルの優位な特徴が明確になった。すなわち、三つのモデルとも、“技術の選定”の過程がなく、“技術の習得”の段階から始まっている。つまり移転あるいは普及の対象となる技術が既に選択されているという前提で構築されていることである。技術が成功裡に移転・普及されるかどうかは、その技術に対するニーズの存在の確認にかかっており、そしてニーズに基づいて移転の対象となる技術が選定されることである。この点、3 段階モデルは、第 1 段階の最初の活動として、技術の選定が肝要であるとの認識に基づいている。

本研究の第二の意義は、実務面の貢献にある。

「仲介型」技術移転の中心をなすのは、技術仲介機関である。3 段階モデルは、事例研究において確認されたように、技術仲介機関の運営の有効な手段 (ツール) となる。

3 段階モデルは、「仲介型」技術移転が適切に実現されるための 3 つの要件を示す。3 つの要件とは、各段階での課題追求のための「活動」、その活動を効率的・効果的に推進するための「仕組み・制度」および「仕組み・制度」を機能させる「三層の能力 (キャパシティ)」である。すなわち、個人レベルの能力 (例えば、技術普及員の能力)、組織レベルの能力 (例えば、技術仲介機関の能力)、そして関係機関の連携協力による能力 (ネットワークレベルの能力) である。

仲介型技術移転が適切に実現されるためには、3 段階モデルで示されるように、3 つの要件が各段階で満たされることが求められる。その全体像を示したのが、[表 3-1] (3 段階モデルのフレームワーク) である。この表は、「仲介型」技術移転体制構築のための基本計画の策定、計画実施中のモニタリング、到達度評価のチェックリスト、あるいは技術仲介機関の将来進むべきロードマップ作成の基礎としても利用可能である。

## II. 論文の構成と概要

論文の目次を以下に示す。

序章	1
第 1 節 研究の目的と背景	1
第 2 節 研究の方法	2

第3節	論文の構成	4
第4節	主要な結論と課題	7
第1部	論題の設定	11
第1章	論題の範囲	11
第1節	技術移転の定義	11
第2節	技術移転の二つの形態	11
1.	「直接型」技術移転	12
2.	「仲介型」技術移転	14
第3節	移転対象の技術	16
第4節	生産管理技術の概念	17
1.	主な生産管理技術	17
2.	生産管理技術の特徴	21
3.	カイゼンとイノベーション	23
第2章	先行研究	25
第1節	「仲介型」技術移転に関する研究状況	25
第2節	「仲介型」生産管理技術移転に関する研究	28
第3節	技術受容能力に関する研究	29
第4節	技術移転と主体性に関する研究	32
第3章	技術移転の3段階モデル	36
第1節	3段階モデルの概念	36
1.	3段階モデルの基本的考え方	36
2.	技術移転に係わるアクター	38
第2節	3段階モデルに求められる3つの要件	40

1.	課題達成のための「活動」	40
2.	活動を推進する「仕組み・制度」	41
3.	技術移転を支える三層の「能力」	46
第3節	3段階モデルの全体像	47
第4節	3段階モデルによる特定課題との取り組み	48
第2部	事例研究	52
第4章	日本の民間団体の経験	53
第1節	戦後日本における民間団体の活動	53
1.	欧米先進国から学ぶ段階	53
2.	日本への適応性・有効性の検討・研究の段階	54
3.	普及の段階	54
4.	日本の団体活動の抽象化	57
第2節	3段階モデルと民間団体の活動	59
1.	3段階モデルと技術仲介機関としての民間団体	59
2.	民間企業から見た技術仲介機関の機能	59
3.	国家的視点から見た技術仲介機関の機能	61
第5章	ODAによる技術移転体制構築支援	64
第1節	ODA協力案件の概要	64
第2節	3段階モデルからの評価	70
1.	評価項目	70
2.	「活動」と「仕組み」についての評価	72
3.	「三層の能力」の視点からの評価	76
第3節	技術移転体制構築支援の局面	84
1.	3段階モデルと技術移転体制構築支援の3局面との関係	84
2.	基本計画策定支援（第1局面）	86
3.	体制基盤整備支援（第2局面）	87

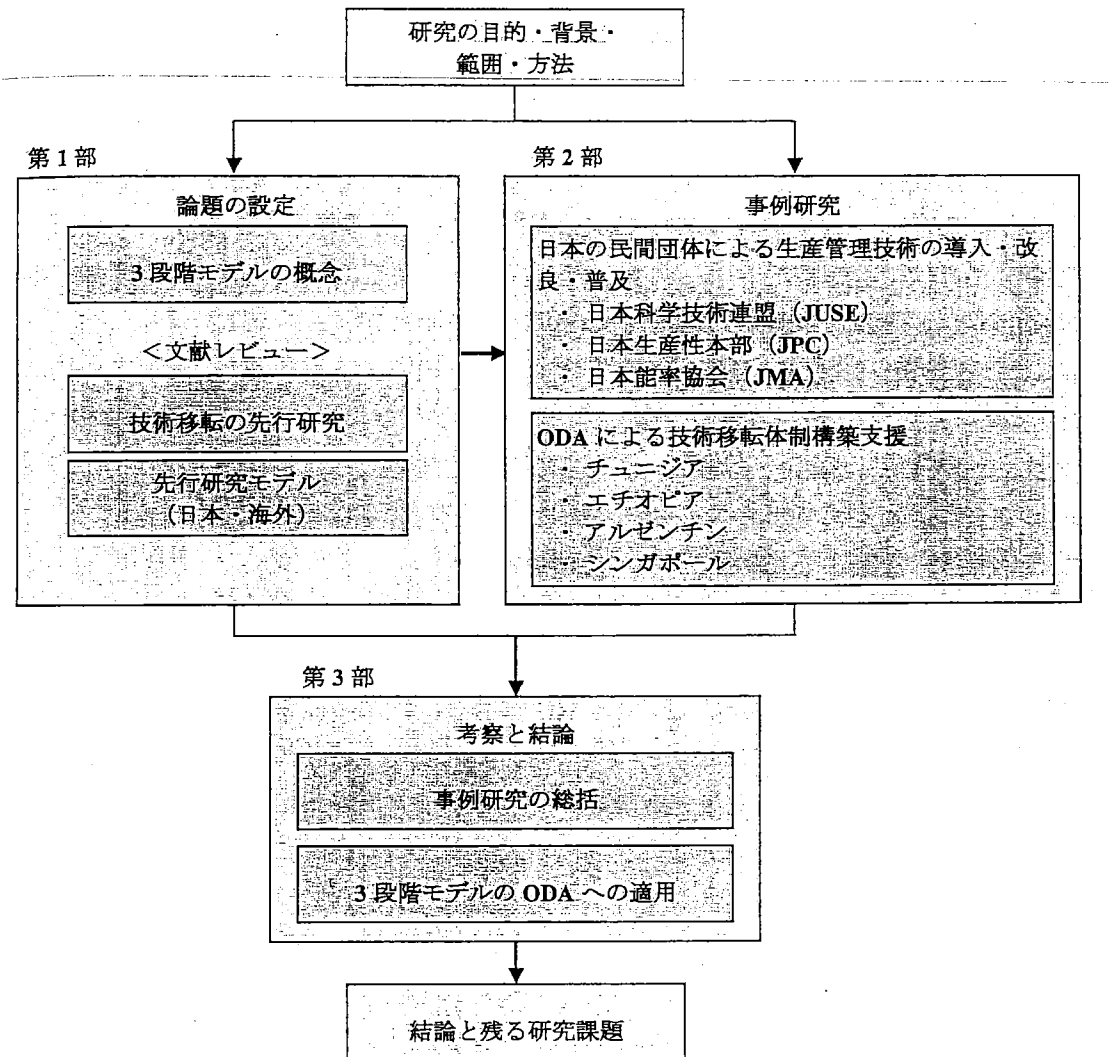
4.	技術移転体制強化・拡充支援（第3局面）	88
第3部	考察と結論	92
第6章	3段階モデルの技術移転研究における意義	92
第1節	アジア経済研究所モデル（IDEモデル）	93
第2節	JICA協力案件に係わる技術移転モデル	95
1.	JICA/NPBモデル	96
2.	JICA/JPCモデル	97
第3節	イノベーション普及過程の5段階（ロジャース・モデル）	100
1.	ロジャース・モデルの概要	100
2.	3段階モデルからみたロジャース・モデル	101
第7章	3段階モデルのODA（技術移転体制構築支援）への適用	103
第1節	3段階モデルの有効性	103
第2節	技術移転体制構築支援の基本的考え方	104
第3節	特定の各段階を対象とした支援	107
1.	各段階前後の評価・準備	107
2.	特定の段階への支援	108
第4節	特定課題取り組みへの支援	113
第5節	3段階モデルと技術協力形態	119
1.	技術協力形態の特徴	119
2.	3段階モデルと有効な形態	120
終章	結論と残る課題	123

第1節	結論	123
第2節	今後の研究課題	125
[補論-1] 日本の経験：生産管理技術の導入・普及における民間団体の役割		127
第1節	財団法人 日本科学技術連盟	127
1.	設立に至る経緯・背景	127
2.	日科技連の事業活動	131
第2節	公益財団法人 日本生産性本部	140
1.	設立に至る経緯・背景	140
2.	JPC の事業活動	143
3.	日本インダストリアル・エンジニアリング協会の活動	150
第3節	社団法人 日本能率協会	153
1.	設立に至る背景・経緯	153
2.	JMA の活動	157
3.	株式会社 日本能率協会コンサルティングの活動	162
4.	社団法人日本プラントメンテナンス協会の活動	163
第4節	日本の民間団体の活動を支えた条件	164
1.	生産管理技術に対するニーズ	165
2.	産業界・政官界・学界の連携協力	166
3.	団体のトップの強力なリーダーシップ	167
4.	技術受容能力	168
5.	良好な労使関係	171
6.	制度的環境の整備	172
[補論-2] ODA による技術移転体制構築支援		175
第1節	チュニジア	175
1.	協力案件の概要	175
2.	協力案件からの教訓	183
3.	3段階モデルからみた協力案件の評価	188

第2節 エチオピア	194
1. 協力案件の概要	194
2. 協力案件からの教訓	203
3. 3段階モデルからみた協力案件の評価	204
<hr/>	
第3節 アルゼンチン	207
1. 協力案件の概要	207
2. 協力案件からの教訓	215
3. 3段階モデルからみた協力案件の評価	225
第4節 シンガポール	230
1. 協力案件の概要	231
2. 協力案件からの教訓	240
3. 3段階モデルからみた協力案件の評価	244
[補論-3] 参考モデル	246
1. コンサルティング・プロセスの5段階（クーバー・モデル）	246
2. 組織の学習過程における3Eモデル（コーテン・モデル）	248
[参考資料]	254
参考資料-1	254
1-1. 『国際協力研究』（JICA 発刊）における産業技術 移転関連の論文・事例研究等の掲載状況（22~47巻）	254
1-2. 『国際協力研究』（JICA 発刊）における ODA ベースに よる生産管理技術移転関連研究内容	255
参考資料-2 『開発技術』（開発技術学会誌）における 産業技術移転に関する主な論文（Vol.1~17）	256
文献目録	257
[書籍]	257
[インターネット]	263
注記	264



本論文は下図のように構成されている



本論文は、序章、第1部「論題の設定」、第2部「事例研究」、そして第3部「考察と結論」、終章により構成されている。さらに、第2部との関連で3つの〔補論〕を加えてある。

序章では、本論文の目的と背景、研究方法、本論の構成、主要な結論について述べる。

第1部「論題の設定」においては、概念モデルとして、技術移転の3段階モデルを設定する。また、技術移転に関する先行研究論文、先行研究モデルおよび関連資料についてレビューする。

第1部第1章「論題の範囲」では、研究の範囲として、技術移転の形態と対象とする技術を絞ることにする。技術移転の形態は、技術保有者から技術利用者への「直接型」ではなく、技術保有者と技術利用者との間に技術仲介者が介在する「仲介型」に焦点を当てる。「仲介型」技術移転には、民間団体ベース、公的機関ベース、ODAベースがある。また、

移転の対象とする技術は、生産管理技術（手法や考え方も含む）とする。第1章においては、生産管理技術の概念と特徴についても明らかにする。

第2章「先行研究」では、JICAの『国際協力研究』および開発技術学会の『開発技術』により、「仲介型」技術移転あるいは生産管理技術に関する研究の少ないことを示す。しかる後に、極めて限られているが、「仲介型」技術移転に関係する先行研究論文を取りあげる他、「仲介型」や「生産管理技術」に限定しない技術移転一般に関する論文についてもレビューする。特に、「技術受容能力」と「技術移転における主体性」、さらには、技術移転モデルの参考として、技術移転の発展段階に関する先行研究に触れる。

第3章「技術移転の3段階モデル」では、筆者が直接・間接に関わってきた国際協力の経験を基に考えた「3段階モデル」を概念モデルとして提示する。「3段階モデル」は、技術移転における課題、つまり「技術の選定と習得」、「技術の適用と調整」そして「技術の普及と定着」のに応じた3つの段階で構成される。この章では、まず、それぞれの段階の課題追求に求められる「活動」を挙げ、これらの活動を推進する上で考えられる「仕組みや制度」、並びにそれぞれの仕組み・制度を機能させる三層よりなる「能力（キャパシティ）」について検討し、最後に、3段階モデルの全体像を描く。

第2部「事例研究」では、日本の3つの民間団体の経験（第4章）および日本のODAによる4つの協力案件（第5章）を取りあげる。

第4章「日本の民間団体の経験」では、第2次大戦後、民間の三つの団体、つまり日本科学技術連盟（日科技連）、日本生産性本部（JPC）および日本能率協会（JMA）の活動や役割が抽象化される。活動は、欧米先進諸国から学ぶ段階、日本への適合性の検討・研究あるいは適用・調整の段階、そして普及と定着の段階の三つの段階に分けられる。この区分は、3段階モデルの各段階に対応している。言い換えれば、3団体とも本論文でいう3段階モデルの概念を計画的に活用したということではなく、結果的に3段階モデルを運用してきた例と言った方が適切な言い方かもしれない。また日本の3民間団体は、技術移転体制が確立された姿として、目指すべき目標を示しており、ODAは、その目標に至る技術移転体制構築過程を支援する。

なお、本章においては、これら日本の3民間団体が成功裡に活動ができたとするならばその条件は何であったか、についても検討する。

第5章では、ODAによる技術移転体制構築支援の4カ国（チュニジア、エチオピア、アルゼンチン、シンガポール）の事例の概要、特徴ならびに局面について論じる。

本論文で扱うODA案件は、このような技術移転体制構築支援という性格のものである。

第6章「3段階モデルの技術移転研究における意義」では、技術移転に関する先行研究の成果をレビューし、本論文で提示する3段階モデルと比較することで、3段階モデル独自の特徴と意義を確認する。先行研究として取り上げるのは、アジア経済研究所モデル（IDEモデル）、JICA協力案件に係わる評価モデル、E.M.ロジャースによる普及モデルの3つである。

第7章「3段階モデルのODAへの適用」においては、第2部の事例研究結果に基づき、第1

節で「3段階モデル」の有効性を確認した後、

第2節では技術移転体制構築支援の基本的な考え方、第3節では3段階モデルの各段階を対象とした支援、第4節では特定の課題取り組みに対する支援、第5節では3段階モデルと技術協力形態との関係をそれぞれ取りあげる。

「終章「結論と残る課題」では、3段階モデルの技術移転研究分野における意義とODAなど実務上の貢献の両面について再確認するとともに、今後の研究課題を指摘する。

本論文には、3つの補論がつけられている。

[補論-1]においては、本論第2部第5章の「日本の民間団体の経験」において取り上げた3団体、つまり日本科学技術連盟、日本生産性本部および日本能率協会のそれぞれの役割と活動について詳細に述べる。

[補論-2]においては、ODAによる技術移転体制構築支援の4事例（対象国：チュニジア、エチオピア、アルゼンチンおよびシンガポール）を取り上げ、それぞれの国に対する協力案件内容、案件の実施から得られた教訓、3段階モデルから見た同案件に対する評価を試みる。

[補論-3]においては、必ずしも技術移転そのものを扱ったものではないが、3段階モデルの運用に当たって示唆を与える、二つの参考モデルを3段階モデルの視点から検討する。

### III. 総合評価

#### 1. 審査所見

本論文は、申請者の長年にわたる実務経験を踏まえ、その中で培ってきた知見を学術論文として体系化して提示しようとする試みの成果であり、この分野での研究に独自の大きな貢献をなしている。

本論文の意義は、研究面と実務面、それぞれでの独自の貢献に見出される。

第一に、研究面の意義として、3段階モデルが仲介型技術移転の全体像を体系立った形で提示し（[表3-1] 3段階モデルのフレームワーク 参照）、技術移転が成功裏に実現されるための条件を段階ごとに示している、ことが重要である。本論文では、「仲介型」技術移転が適切に実現されるための3つの要件が示される。3つの要件とは、各段階での課題に応えるための「活動」、その活動を効率的・効果的に推進するための「仕組み・制度」、そして「仕組み・制度」を機能させる「能力」である。ここで、「能力」は三層からなると説かれる。即ち、個人レベルの能力（例えば、技術普及員の能力）、組織レベルの能力（例えば、技術仲介機関の能力）、そしてネットワークレベルの能力（関係機関の連携協力による能力）である。

3段階モデルが有効であることは、事例研究を通じて明確にされ、さらに、3つの先行研究でのモデルとの対比においても、その優位な特徴が見出されている。

3つの先行研究でのモデルとは、アジア経済研究所（IDE）が国連大学より委託を受けた

研究プロジェクトで開発したモデル（IDEモデル）、JICAが支援した「シンガポール生産性プロジェクト（1983~1990）」の成果評価に用いられた評価モデル（同一ODA案件に対して、JICA/NPBモデルとJICA/JPCモデルの二つの評価モデルが存在している）、およびイノベーションの普及の研究家である米国のロジャース（Evelett M. Rogers）の5段階モデル（ロジャース・モデル）である。

比較された三つのモデルは、“技術の選定”の過程を含んでおらず、“技術の習得”の段階から始まっている。つまり移転あるいは普及の対象となる技術が既に選択されている、という前提で構築されている。技術が成功裡に移転・普及されるかどうかは、その技術に対するニーズの存在の確認とニーズに応ずる技術の選定にかかっているとの認識を踏まえ、本論文の3段階モデルでは、技術移転の第1段階として“技術の選定”が置かれており、それが他のモデルにはない優位な特徴である。

本論文で提示された3段階モデルは、直接には生産管理技術（ソフト技術）を対象としており、工場の規模の大小に関係なく広く適用できるものである。3段階モデルはまた、ハード技術にも適用可能であると考えられる。

本研究の第二の意義は、実務面の貢献にある。

「仲介型」技術移転体制の中核をなすのは、技術仲介機関である。3段階モデルは、事例研究において確認されたように、技術仲介機関の運営に有効な指針を与えうる。

上述の「仲介型」技術移転の全体像と技術移転が適切に実現されるための3つの要件の明確な理解は、「仲介型」技術移転体制構築のための基本計画の策定、計画実施中のモニタリング、到達度評価のチェックリスト、あるいは技術仲介機関の将来進むべきロードマップ作成の基礎として重要な貢献をなすことが期待できる。

本論文では、今後の研究課題として以下の4つを指摘する。

1. 本論文において、3段階モデルの有効性は、特定の技術（製造業分野の生産管理技術）を扱った事例により検討された。3段階モデルは、より多くの技術においても有効である、と考えられる。例えば製造技術（ハード技術）を対象とした事例、あるいは農業関連の技術においても有効であるかどうかを検討して、“3段階モデルの一般化”を図る課題がある。
2. 3段階モデルが有効性を発揮するための条件につき、体系立った検討がなされる必要がある。日本の3民間団体がそれぞれの活動を成功裡に進めてきたとすればその条件は何であったか。[補論-1]において、各団体の活動を支えてきた条件を述べ、また[補論-2]において、事例研究の対象となった4カ国それぞれについて、ODAによる支援の結果から教訓を得ているが、より客観的な方法で成功の条件を示すことにより、3段階モデルの有効性を高めるという課題がある。

3. 事例で取り上げた4つのODA協力案件につき、3段階モデルによる評価を試みた。評価方法としては、第5章の[表5-4]において示した「仲介型」技術移転対象項目の枠組を用い、事例研究で取りあげたODA案件の援助受入機関（技術仲介機関）の評価を試みた（[表5-3]）。しかし、それは主観的な方法で行われた。客観的・数値的に評価しうる方法を追究する課題がある。
4. 3段階モデルは、技術移転体制構築の全体像を描く上で有効なツールである。ODA案件は、その全体像の一部を支援対象とすることになる。支援に当たっては、援助機関と援助受入機関との協議によりPDM（Project Design Matrix）が作成される。PDMはプロジェクト管理のツールであり、3段階モデルは技術仲介機関の組織運営のツールである。PDMのみでは、「木を見て森を見ず」といった視野狭窄に陥る可能性があるため、これを防ぐためにも、全体像を示す3段階モデルでPDMを補完することが有用と考えられる。この追究も研究課題としてある。

これらはいずれも重要な検討課題であり、さらなる研究の進展が期待される。

## 2. 審査委員会結論

学位論文審査委員会は、菊池 剛より提出された博士学位申請論文につき、国際協力学研究科 博士論文審査基準に照らして慎重な検討を行い、平成 25 年 12 月 13 日の審査委員会および平成 26 年 1 月 24 日の口頭試問の結果を踏まえ、全員一致で、提出された論文が上記基準に合格であると判断し、また申請者が自立した研究者としての資質・能力を有すると認め、申請者 菊池 剛は「博士（国際開発）」の学位を授与されるに値するとの判定を下した。