

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 23 日現在

機関番号：24302

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2015～2016

課題番号：15H06545

研究課題名(和文) 昆虫由来素材「ラック」の文化財及び美術工芸への利用促進のための調査研究

研究課題名(英文) Research and study of the insect origin material "lac", to promote its utilization on historical works and art and craft objects.

研究代表者

北川 美穂 (KITAGAWA, MIHO)

京都府立大学・生命環境科学研究科・共同研究員

研究者番号：60622537

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：日本や欧米で養殖不可能な「ラックカイガラムシ」の分泌する樹脂「ラック」とその色素について、研究代表者はインドをはじめとする生産国などで調査を行い、虫の生態、寄生木、養殖、加工、利用方法などの基礎情報を得たと同時に、現時点でラックの安定供給のための対策が急務であると理解した。各地で得られた情報に基づき、実験、試作、分析を行い、ラック関係者やインドの専門家を招聘しての講演会やワークショップを開催しての情報交換を行うとともに、一般へ向けての情報公開を行った。これをきっかけとしてラック研究会を設立、国内外のネットワークが構築され、ラックの将来的な生産継続のための国際協力体制の足がかりができたと考える。

研究成果の概要(英文)：Since the climates in Japan and Western countries are not conducive for culturing lac insects, which produce resinous secretion called lac, a source of natural resin, dye and wax, the principal researcher visited India and other lac producing and consuming countries, obtained various information including ecology of insects, host plants, culture, refining process, utilization and so on, and discovered the current most important subject must be how to maintain a stable supply of lac. With information from various countries, we executed several tests, analysis and making experimental works, as well as organized lecture events and workshops, by inviting lac related people and an expert from India. These events made able to exchange information on lac between each other. On this occasion, we established an international network called "Lac Study Group", which could become a platform for international cooperation system for sustaining lac culture, production and consumption in future.

研究分野：文化財保存学

キーワード：ラック シェラック ラックカイガラムシ 天然色素 天然樹脂 天然塗料 天然染料 ラック色素

## 1. 研究開始当初の背景

「ラック」とは、ラックカイガラムシ科に分類される複数種の昆虫が分泌する天然樹脂で、古代より様々な分野で利用され、正倉院には年代の判明している世界最古のラック「紫礦」が収蔵されているが、日本や欧米の気候はラックカイガラムシの生育に適さないため、これまでラックの情報は限られたものであった。

研究代表者は1999年より2007年までイギリスに滞在し、ラックを用いた欧米での擬似漆技法の復元研究を行い、博士論文(引用文献①、以下「引」と略)などを発表している。

同時期、ラック色素を含浸・乾燥させた赤色色料「綿臙脂」が入手困難となり、さらに、複数の古代壁画へのラックの使用が示唆されたことをきっかけに、研究代表者が問い合わせを受け、これを契機にラック生産地での実態調査の必要性を痛感していた。

日本でのラックの先行研究には高橋(引②)、日月(引③)、竹田(引④⑤等) 渡辺(引⑥⑦等)、海外では Mukhomadhyay (引⑧) 他があるが、ラックの最新の情報を得るために、海外のラック関係者とのネットワークの形成も必要とされていた。

## 2. 研究の目的

### (1) 最新情報の提供

ラックの生態と生産についての最新情報を多くの人に伝える。また、美術工芸、文化財分野におけるラックの利用状況とその必要性を生産国側に伝える。

### (2) 目的に即したラックの調査と入手

虫の種、寄生木、環境、加工方法、保管方法とラックの性質との関係を調査し、利用目的に最適なラックの入手、輸送や取り扱い方法などについても検討する。

### (3) ラックの普及

より多くの人にラックを知っていただき、利用してもらうことで、産業としての継続と安定供給をはかる。

## 3. 研究の方法

### (1) ラック生産国での調査

ラックカイガラムシの種、生態、特性、寄生木、ラック産業の調査(民間助成金による調査も含む)。優先順位として、世界最大のラック生産国であり、政府の運営するインド天然樹脂研究所(旧インドラック研究所)でラック産業の最新の概要を把握し、他の生産国と、世界のラック産業の基盤を作ったイギリスでの調査を行った。

(2) 文献、現物資料の調査とラックの成分分析・試作

文献や製造現場の調査のほか、ラック企業、利用者、分析の専門家にも協力を要請し、必要に応じて試作を行った。

### (3) ラックの情報の公開

得られた情報を講演会、ワークショップ、

インターネットなどを利用し発信した。

## 4. 研究成果

### (1) ラック生産国での調査

現在判明しているラックカイガラムシは99種類、寄生木は約400種類が判明し、虫の種類により寄生する木が異なることがわかった(引⑨)。国により虫、寄生木、収穫時期などが異なる。以下にリストを示す。

#### ① インド (現地名: ラークほか)

虫の種: *Kerria lacca kusmi* (クスミ種)

収穫時期: 1-2月、6-7月

寄生木: クスム (*Schleicela oleosa*)

ベル (*Ziziphus mauritiana*)

フレミンジア (*Flemingia semialata*)

虫の種: *K. lacca rangeeni* (ランギーニ種)

収穫時期: 5-6月、10-11月

寄生木: パラス (*Butea monosperma*)

ベル、フレミンジア他

その他 *K. sindica*, *K. rangoonensis*, *K. fici*, *K. chinensis* など多数が生息している。インド天然樹脂研究所にはおよそ70種が育てられている。クスミ種のラックが高値で取引されることから、従来よりも養殖が容易な寄生木が導入され、現在、全収穫量の半分以上がクスミ種となっている(引⑩)。

ラックは種類別に加工が行われ、加工時に出る廃物も肥料や燃料などに無駄なく活用されている。

#### ② タイ (現地名: クラン)

虫の種: *K. chinensis*

収穫時期: 6月、11月

寄生木: レインツリー (*Albizia saman*)

ライチー (*Litchi chinensis*)

養殖のほぼ9割がレインツリーで行われているが、2016年の夏の猛暑ではこの木で養殖されていたラックが壊滅的被害を受けた。環境汚染の問題からインドや中国のラックは日本の基準を満たさないため、タイのラック減産は日本の産業にも大きな影響を与える。ラックの加工には大型機械が導入されているが、6社のラック工場のうち色素を精製販売しているのは1社のみで、ほとんどが廃棄されている。

#### ③ 中国 (現地名: 紫胶、虫胶)

虫の種: *K. yunanensis*

収穫時期: 4-5月、9-10月

寄生木: 南岭黄檀 (*Dalbergia balansae*)

鈍葉黄檀 (*D. obtusifolia*)

思芽黄檀 (*D. lanceolaria*) 他300種

その他、*K. chinensis*, *K. fici*, *K. ruralis*, *K. lacca* など計8種が確認されているが(引⑪)生産量が激減している。民間の利用がほ

とんどないことから、品質へのこだわりが少なく、ラックの新旧も不問で加工されている。

④ ブータン (現地名 ジャツォ、ツォス)

虫の種: *K. chinensis*

収穫時期: 5月、10月

寄生木:

夏・ツォシン (*Engelhardia spicata*)

冬・カンカルシン (*Ziziphus mauritiana*)

種ラックを育てる木・チャンバクタンシン (*Kydia calycina*) (引⑫)

季節により養殖地と寄生木を変え養殖が行われている。殺生を諫める仏教思想から養殖農家が激減し、2016年5月に確認できたのはわずか6件であった。ラックは染色と接着剤として一般的であったが、この数年は品薄が続き、ラックを接着剤として回転軸に木地を固定して切削加工を行う木工職人の制作にも既に支障が出ている。

⑤ ラオス (現地名 カン、キーカン)

虫の種: 不明

収穫時期: 5-6月、10月

寄生木: トーヘイ (*Cajanus cajan*)

マイパオ (*Shorea siamensis*)

マイリヤン (*Berrya cordifolia*)

マイドゥアー (*Ficus racemosa*)

マグワー (*Ficus auriculata*)

他複数種(引⑬)

2000年頃から JICA プロジェクトの一環で養殖が推進されたが、国内に精製工場がないためほとんどが海外に持ち出されている。染料だけでなく農具取り付けなどの接着剤として民間に定着しており、2011年の訪問時には接着剤用のラックが市場のあちこちで見かけられたが、近年の生産量激減からわずかにあった品の価格も高騰していた。

(2) 文献、現物資料の調査と成分分析・試作

①ラックの用途

調査により以下の用途が判明した。

a. 樹脂: 塗料 (アルコール溶液、アルカリ溶液、摩擦熱塗装)、接着剤、光沢剤、絶縁材、防錆、塑材、型取り剤、鋳型、硬化・成形剤、印刷インク、燃焼調整剤、香料 (アレウリチン酸)、薬品など

b. 色素: 染料、画材、化粧品、食用色素、薬用など

c. 蠟: 化粧品、石鹼など

d. 全体: 薬用、画材など

e. 精製加工時の廃物: 肥料、燃料など (インドのみ)

②樹脂の利用

家具、楽器、内装塗装のほか、工業用とし

ても食品、薬品、IT製品など様々な分野で利用されている。

塗料としてはアルコール溶液が一般的で、乾燥が速く楽器や家具などに広く利用されるが、塗膜はアルコール、熱、摩擦に弱い。

アルカリ溶液はチベットやインドの伝統絵画で天然に産出するアルカリを用いた透明赤色絵具のほか、現在ではフェルト帽子の整形、革工芸の硬化剤として用いられている。アルコール溶液を用いた塗装より赤みの強い艶消しの塗膜が形成されるが、乾燥は遅い。

インド天然樹脂研究所は、炭酸アンモニウム水溶液によるラック塗料を考案した。乾燥後は無臭となるが、調合中と塗装中に相当のアンモニア臭が生じ、十分な換気設備がある場所での作業がとめられる。

熱溶解塗装法は溶剤や薬品が不要で、木工旋盤などが利用可能で、塗膜は強固で厚みもつけられる。この方法は16世紀後半に東南アジアを訪れたオランダ商人のリンスホーテンの旅行記(引⑭)にも記述されているが、現代での応用も十分可能である。

その他、漆や他の樹脂との組み合わせ実験作として「紫礬漆皿」を制作し、2015年の「丹波のうるし作品展」にて展示を行った。

③色素の利用

ラック色素は天然色素の中でも耐候性、耐久性に優れることで知られている。動物性繊維によく定着するが、植物性繊維に染める場合、様々な助剤が必要となる。ラック色素を利用した染色品を普及させるには木綿への染めができることが重要だと考える。

インド西部グジャラート州カッチ地方の木版刷染色工房では、ミロバラン(*Terminalia chebula*)の実の粉末の先処理を施した布に、ミョウバンや鉄の先媒染を行ったのち、染めが行われていた。

ラオスのルアンプラバン州では木綿糸も染められていた。助剤としてミョウバン、タマリンド(*Tamarindus indica*)の実と葉、ウコン(食用とは別種)、ベニノキ(*Bixa orellana*)の実、灰汁などのほか、ほとんどの染色工房で「マコー」という果実が欠かせないと言われた。先行研究内にこの記述は見当たらなかったが(引⑮⑯⑰ほか)、引⑱には Hog plum と説明されており、ウルシ科植物のモンビンノキ(*Spondias mombin*)あるいはその近隣種ではないかと推測した。

ブータンでは絹糸と羊毛のみが染められ *Symplocos racemosa* などによる先処理と、*Choenomeles lagenaria* の実などを染液に添加したのちに染められる。近年の深刻なラック不足により、化学染料や代替染料への切り替えが進んでいた。

綿臙脂は杓名らが「外台秘要方」の処方に

則った復元に取り組んでいるが(引⑱)、研究代表者は現在廃棄されているラック洗浄水を利用し臙脂色の再現を行い、生産者の収入増加につなげたいと考え試作を行っている。

#### ④ラックの成分分析

漂白ラック以外のラック樹脂は紫外線蛍光反応でオレンジ色の光を発することが知られている。インド天然樹脂研究所の協力で、特定の成分にのみ強い蛍光反応があることが判明したが(2015年文化財保存修復学会大会発表)、この成分の特定に至っていない。

タイ産ラックからのみラッカイン酸Fが検出されたという報告があるが(引⑳)、タイの不作の影響により実験には至らなかった。

### (3)ラック情報の公開

#### ①講演会

第一回「ラック生産の現場から」

2016年2月13日(土) 13:00-17:00

京都府立大学稲盛記念会館 103 講義室

-講演-

- ・「あなたはカイガラムシを食べている」  
渡辺 弘之(京都大学名誉教授)
  - ・「中国とその周辺におけるラック」  
杓名 弘美(画家)
  - ・「ブータンのラック養殖とラックの利用について～ラック染色の技法を中心に～」  
久保 淳子  
(ブータンゆっくり勉強会ヤクランド主宰)  
「インド天然樹脂研究所のラック研究とインドのラック加工」  
北川 美穂(京都府立大学)
  - ポスターと資料展示-
  - ・「綿臙脂の諸問題について」  
杓名 弘美、杓名 貴彦
  - ・「Study of Enji: Red Dyes for Cosmetics, Medicine and Colours.」  
Kutsuna Hiromi, Sasaki Yoshiko,  
Sasaki Ken, Kutsuna Takahiko
  - ・「ブータンのラック養殖とラックの利用」  
久保 淳子
  - ・「インド、グジャラート州カッチ、Ajraakh 工房の天然ラックを使った染め」  
北川 美穂
  - ・「ラック研究機関1 インド天然樹脂研究所  
ラック研究機関2 中国林業科学研究院資源昆虫研究所」  
北川 美穂
  - ・ラックが使われた食品の包装紙などの展示：渡辺 弘之
  - ・ラックを用いた工業製品の展示：日本セラック協同組合
- 一般参加者：106名(記名分)
- ラックに特化した日本で初めての講演会であったが、日本全国から参加者を集め、アンケート結果も好評で、国内のラックへの関心

の高さを証明した。

翌日14日(日)には上羽陽子氏のご好意で、講演者と希望者の合計20名で、国立民族学博物館でラック関係展示品の見学を行った。

第二回「ラックを科学する：その特性とさまざまな利用」

2016年11月3日(木・祝) 13:00-17:30

京都府立大学稲盛記念会館 104 講義室

-講演-

第1部：インドのラック

「Ecology and utilization of lac」

ランガナタン・ラマニ

(インド天然樹脂研究所元所長)

第2部：正倉院のラック

「正倉院宝物におけるラックの化学分析」

中村 力也

(宮内庁正倉院事務所保存課調査室長)

「正倉院宝物とラックの利用」

成瀬 正和

(東北芸術工科大学客員教授)

第3部：現代日本のラック

「天然樹脂セラックの成分研究と産業利用」

森 大輔

(株式会社岐阜セラック製造所天然物抽出事業開発室長)

-ポスターと資料展示-

- ・「インドの伝統的なラック使用例の概説」  
ランガナタン・ラマニ(元インド天然樹脂研究所)
- ・「江戸時代中期小袖友禅彩色、天然染料によるラックの赤色発色」  
中村 康人(染技連小袖研究会)
- ・「ブータンの伝統染織品に使われた染料の同定に関する非破壊的研究」  
麓 泉  
(〈公財〉覚誉会 繊維染色研究所 顧問)
- ・「シルクロードの壁画にみられる有機赤色について：ラックレジンの検討」  
谷口 陽子(筑波大学)、北川 美穂(京都府立大学)、室伏 麻衣(東京藝術大学大学院)  
島津 美子(国立民族学博物館)、中神 敬子(日本画家、京都造形芸術大学非常勤講師、愛知県立芸術大学保存修復研究所研究員)
- ・「ラックレジンをういたアジア壁画・想定復元へ向けての色見本」  
中神 敬子(日本画家、京都造形芸術大学非常勤講師、愛知県立芸術大学保存修復研究所研究員)、谷口 陽子(筑波大学)
- ・「ブータンのラック養殖と利用の現状」  
青木 薫(ブータン日本語学校)  
北川 美穂(京都府立大学)
- ・「欧米の擬似漆技法ジャパニングについて」  
北川 美穂(京都府立大学)
- ・ラックを用いた工業製品の展示：日本セラック協同組合

\*一般参加者：103名（記名分）

正倉院展の開催時期に合わせラマニ博士を招聘し開催した。講演会の前後でラック企業、染色工房、正倉院展、大阪市立科学館などにもご案内し、日本の状況を知っていただいた。

## ②勉強会

第一回：2016年5月15日（土）

京都府立大学合同講義棟第6講義室

・「アッサム州とグジャラート州カッチのラバーリーのラック染め」

上羽 陽子（国立民族学博物館准教授）

・「ジャイプールのラック腕輪作り、ブーヅ郊外の天然ラックほか」

金谷 美和（国立民族学博物館外来研究員）

・「ラーンチーのインド天然樹脂研究所、ラック精製会社、ラック養殖地など」

北川 美穂（京都府立大学共同研究員）

\*参加者 19名

世界最大のラック生産地インドのラック利用について調査報告と資料の展示を行った。

第二回：2016年4月15日（土）

大阪市立科学館会議室

・「2017年2月のタイ・ラオスのラック生産と利用の実態調査の報告」

北川 美穂（京都府立大学共同研究員）

・「大阪市立科学館のラック展示について」

岳川 有紀子（大阪市立科学館主任学芸員）

・大阪市立科学館3階のラック展示見学

\*参加者 21名

日本で唯一のラックに関する常設展示のある大阪市立科学館で開催した。

## ③ワークショップ

「虫で染める赤いフェルトコースターワークショップ」、2017年3月5日（日）大阪市立科学館工作室、講師：青木 正明（染色家）

一般募集から抽選を行い、小学生を含めた20名が参加した。

## ④アウトリーチ活動

楽器へのラック塗装を検討していた大阪と横浜の木工関係者へアドバイスを行った。また、漆の講演会において、“lacquer”という単語の語源が“lac”であること、擬似漆製品の制作、漆工品の修理にもラックが利用されていることなどを説明した。

## ⑤ ホームページ

行事予定、講演会要旨などを公開するほか、ラマニの協力を得て、日本語と英語でラックに関する情報を逐次発信するウェブサイトを準備中である。

## (4) 今後の研究課題

当初の最大の目的は、利用目的に最適な種類のラックが生成される条件を調べ、入手ルートを構築することにあったが、昨年のタイの不作を契機に世界的なラック生産を守る協力体制を作ることが先決となった。生産国の方にラックの魅力をアピールし、廃棄物の利用や養殖方法の改良など検討したい。

ラック講演会や勉強会の参加者のほとんどが色素への興味関心であった。木工関係者などに、現代におけるラック塗装のメリットを伝える方法を検討したい。また、文化財などの分野での利用のため、成分や特性の分析実験も継続する。

## <引用文献>

- ① 北川 美穂、17世紀イギリスにおける西洋ラッカー技法「ジャパニング」の研究：“A Treatise of Japaning and Varnishing” (1688)からの復元制作、東京藝術大学博士論文、2007.
- ② 高橋 良一、ラック介殻虫、日本シェラック工業、1949.
- ③ 日月 紋次、天然樹脂科学、丸善出版、1949
- ④ 竹田 晋也、北タイ地方におけるラック作りの技術と宿主木について、東南アジア研究 28 卷 2 号、pp. 182-205、1990.
- ⑤ 竹田 晋也、インドネシアのラック作りと宿主木、熱帯林業 26、pp. 55-60、1993.
- ⑥ 渡辺 弘之、竹田 晋也、金子 隆之、ラック（シェラック）の生産・流通・消費の連関構造、森林研究 71、pp. 97-102、1999.
- ⑦ 渡辺 弘之、ラックカイガラムシが熱帯林を救う、東海大学出版会、2003.
- ⑧ Mukhomadhya, B. 他、A Monograph on Lac, Indian Lac Research Institute, 1962.
- ⑨ Sharma, K.K., Lac Insects and Host Plants, Industrial Entomology, Springer, pp. 157-180, 2017.
- ⑩ Yogi, R.K. 他、Lac, Plant Resins and Gums, Statistics 2015: At a Glance, Indian Institute of Natural Resins and Gums, 2017.
- ⑪ 陈 智勇、中国紫胶产业现状及发展建议、世界林业研究、第 27 卷第 4 期、pp. 71-74、2014.
- ⑫ 久保 淳子、ヒマラヤ大自然の恵み、ブータン王国の伝統染色と天然染料、ヤクランド、2014.
- ⑬ FORCOM, Lac Production Information Book, Forest Management and Community Support Project, 2006.
- ⑭ Van Linschoten, J. H., John Huighen Van Linschoten, His Discourse of Voyages into Ye Easte and West Indies. John Wolfe, 1598.
- ⑮ 城崎英明、ラック今昔伝統の染技、金沢

- 美術工芸大学紀要 No. 46, pp. 17-25, 2002.
- ⑯ 林里英、竹田晋也、渡辺弘之、ラオスにおける染料植物利用とその多様性、森林研究 74, pp. 121-130, 2002.
- ⑰ Cardon, D., Natural Dyes, Archetype Publications, 2007.
- ⑱ Vongsouline, S., What's in the Market? Big Brother Mouse, 2010.
- ⑲ 杓名 弘美、毛利 千春、杓名 貴彦、『外台秘要方』に基づく綿臙脂の再現、文化財保存修復学会第 38 回大会要旨集、pp. 30-31, 2016.
- ⑳ Eastaugh, N. 他, Pigment Compendium, Butterworth Heinemann, 2008.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

- ① 青木 正明、北川 美穂、岳川 有紀子、「虫で染める赤いフェルトコースター」ワークショップ実施報告、大阪市立科学館研究報告 27 号、査読無、pp. 199-202, 2017.  
[http://www.sci-museum.jp/files/pdf/study/research/2017/pb27\\_199-202.pdf](http://www.sci-museum.jp/files/pdf/study/research/2017/pb27_199-202.pdf)
- ② 北川 美穂、漆と擬似漆、石川県輪島漆芸美術館紀要、査読無、第 11 号、pp. 27-44, 2016.
- ③ 北川 美穂、ラックって何?、ヤクランド通信 Vol. 72、査読無、pp. 6-9, 2016.

〔学会発表〕(計 1 件)

- ① 生き物文化誌学会第 14 回学術大会  
 北川 美穂、インドと中国のラックの生産と利用、2016 年 6 月 26 日、星薬科大学(東京都品川区)

〔その他〕

(1) 講演 (計 4 回)

- ① 19 世紀以前の欧米における漆の研究、2015 年 11 月 27 日、石川県輪島漆芸美術館(石川県輪島市)
- ② 海外における日本の漆、漆って何だ? 丹波漆を世界へ: What is Urushi? Tamba Urushi for the World.、2016 年 3 月 20 日、夜久野ふれあいプラザ文化ホール(京都府福知山市)
- ③ イギリスの日本漆工品、世界へ広がる日本の漆、京都府立大学 ACTR 公開シンポジウム、2016 年 12 月 10 日、京都府立大学合同講義棟第 3 講義室(京都市左京区)
- ④ 漆を英語で説明するには、丹波漆を世界へ、2017 年 3 月 20 日、夜久野ふれあいプラザ研修室(京都府福知山市)

(2) 講義動画

① 漆とラック、京都府立大学ミニ講義(近日公開予定)

[http://www.kpu.ac.jp/contents\\_detail.php?frmId=3587](http://www.kpu.ac.jp/contents_detail.php?frmId=3587)

(3) ホームページ

・ラック研究会(京都府立大学大学院生命環境科学研究科植物分子生物学研究室内)

[http://www2.kpu.ac.jp/life\\_envirom/plant\\_mol\\_phys/lac%20research.html](http://www2.kpu.ac.jp/life_envirom/plant_mol_phys/lac%20research.html)

・ラック研究会 Facebook ページ

<https://www.facebook.com/lacstudygroup/>

(4) 作品展示

紫磯漆皿(ラックと漆を用いて制作した皿)、第 4 回丹波のうるし作品展、2015 年 10 月 16 日、京都芸術センター(京都府京都市)、10 月 30 日~11 月 3 日、ギャラリー京町(京都府福知山市)、11 月 6 日~15 日、やくの木と漆の館(京都府福知山市)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

北川 美穂 (KITAGAWA Miho)

京都府立大学・大学院生命環境科学研究科  
共同研究員

研究者番号: 60622537

(4) 研究協力者(50 音順、敬称略)

青木 薫 (AOKI Kaoru)

青木 正明 (AOKI Masaaki)

上羽 陽子 (UEBA Yoko)

梅谷 献二 (UMEYA Kenji)

大谷 肇 (OHTANI Hajime)

カトリ・スフィヤン (KHATRI Sufiyan)

金谷 美和 (KANETANI Miwa)

河合 省三 (KAWAI Shozo)

杓名 弘美 (KUTSUNA Hiromi)

久保 淳子 (KUBO Atsuko)

サッチャチャイ・アピチャイ (SATCHACHAI Apiciyai)

椎名 隆 (SHIINA Takashi)

岳川 有紀子 (TAKEGAWA Yukiko)

竹田 晋也 (TAKEDA Shinya)

谷口 陽子 (TANIGUCHI Yoko)

陈 晓鸣 (CHEN Xiaomei)

陈 又清 (CHEN Yueqin)

陈 智勇 (CHEN Zuyong)

中神 敬子 (NAKAGAMI Keiko)

中村 康人 (NAKAMURA Yasuhito)

中村 力也 (NAKAMURA Rikiya)

成瀬 正和 (NARUSE Masakazu)

麓 泉 (FUMOTO Izumi)

前川 佐知 (MAEKAWA Sachi)

水谷 均 (MIZUTANI Hitoshi)

矢野 俊昭 (YANO Toshiaki)

ラマニ・ランガナタン・(RAMANI Ranganathan)

渡辺 弘之 (WATANABE Hiroyuki)