論　文　ニダバ (*Nidaba*) 35(2006), 39-47

チベット語塔公[Lhagang]方言の方言特徴とその背景

鈴　木　博　之

1　はじめに

チベット語塔公[Lhagang]方言（以下「Lhagang方言」と書く）は、四川省甘孜藏族自治州康定県塔公郷で用いられるチベット語方言の１つである。本稿では、この方言の音声・音韻・語彙の面から、その方言の持つ特異な特徴を明らかにし、その背景を考察する。

1.1　概況

塔公郷は康定県北西部に位置し、町は塔公寺を中心に形成されている。周辺域は平原が続き、遊牧民が多い。歴史的にこの地域はムニャ[Mi-nyag/木雅]と呼ばれる地域の北部に相当する。北東部はギャロン、北西部はスタウ、南部はムニャという異なる地域の境界にもあたり、チベット人の生活様式も牧区と農区が混合している。一方、塔公寺はこの地域では宗教的に非常に重要なものと考えられ、聖地として多方面から巡礼に来るチベット人が多い。

以上のような歴史的背景から、さまざまなチベット語方言の話者が集まり、自然と当地のチベット語方言にも影響を与えてきたと考えられる。また、楊嘉銘等(1994)によると、以前には塔公を含む地域にムニャ語が通用していたという。このような背景の下、現在のLhagang方言が形成されてきたと考えられるため、その言語特徴をめぐっては簡単に特徴づけを行えないさまざまな要因が存在する。

おそらく伝統的地域区分に基づくと、Lhagang方言はカムチベット語のムニャ方言群に属すると考えられる。しかし、先述の歴史を踏まえているのか、先行研究でLhagang方言が登場することはほとんどなく、ムニャ方言群は塔公郷の南に位置する新都橋鎮の方言かもしくは西接する雅江県の方言が調査対象となっているとみられる。このことから、Lhagang方言が本来的にムニャ方言群に属する方言の１つに分類されるかどうかは確かではない。

1.2　本稿の内容と構成

本稿では、筆者の現地調査に基づいてLhagang方言の方言特徴を明らかにすることを目的とする。かつて筆者は鈴木(2005a)でLhagang方言に言及したが、さらに調査を継続した結果、個人差の際立つ方言であって単純に分析できるものではないことが分かってきた。このような違いに留意しつつ、Lhagang方言の特徴づけを行いたい。

本稿で扱うLhagang方言の主な調査協力者はラモチェ[Lha-mo-skyid]さん（女性）とジャードマ[rGyal-sgrol-ma]さん（女性）で、そのご家族・ご親戚にも言語使用に関するアンケートを行った。全員塔公郷在住である。媒介言語には漢語または学んだLhagang方言を用い、基礎構文と基礎語彙の聞き取りおよび自然発話の採集を行った。調査は2004年８月、2005年２月および８月に塔公郷にて行った。

本稿の構成は、次のようである。まずLhagang方言の音声・音韻面の特徴を示し、出現特徴を観察した結果をまとめる。次に語彙形式と近似する他の方言の例を対照し、考察を行う。最後にLhagang方言の特徴をまとめて、その背景に関する考察を加える。

2　音声・音韻

今回の調査協力者の用いるLhagang方言の音素体系を構成する要素は以下のとおりである。

1. 声調

音節単位では高低の２種類にまとまる。ただし語単位の場合、高平、上昇、下降、上昇下降の４種類が認められる。本稿では語声調で分析する。

¯：高平　　´：上昇　　`：下降　　ˆ:低〜上昇下降

各声調符号は語頭に付すことにする。

2. 母音

以下のものについて、長短および鼻母音/非鼻母音の対立も存在する。

i　　ɯ　u
e　　ə ɵ　　o
ɛ　　ɔ
a　　ɑ

3. 子音

		両唇	歯茎	そり舌	硬口蓋	軟口蓋	声門
閉鎖音	無声有気	p^h	t^h	$ʈ^h$	c^h	k^h	
	無気	p	t	ʈ	c	k	ʔ
	有声	b	d	ɖ	ɟ	g	
破擦音	無声有気		ts^h		$tɕ^h$		
	無気		ts		tɕ		
	有声		dz		dʑ		
摩擦音	無声有気		s^h	$ʂ^h$	$ɕ^h$	x^h	
	無気	ɸ	s	ʂ	ɕ	x	h
	有声		z		ʑ	ɣ	ɦ
鼻音	有声	m	n		ɲ	ŋ	
	無声	m̥	n̥		ɲ̊	ŋ̊	
流音	有声		l	r			
	無声		l̥				
半母音		w			j		

以上に掲げたものに、この方言を特徴づけるものとして硬口蓋閉鎖音や無声有気摩擦音、無声鼻音の存在などがあげられ、またカムチベット語の全般的特徴を持っている。問題が多いのは、子音連続の現れと音節末子音である。その点を以下に述べる。

2.1　子音連続の特徴

Lhagang 方言は、一般に言われるカムチベット語の特徴に合致しない多数の子音連続を持つ。しかしそれらは分析すれば一定の型があり、以下のような分類ができる。

1. 前鼻音
   後続子音と調音点が一致するものと一致しないもの（^{m}C-）に分かれる。

2. 前気音
   後続子音に有声性が一致する。

3. 前閉鎖音
   両唇音（^{p}C-/^{b}C-）のものと軟口蓋音（^{k}C-/^{g}C-）に分かれる。

4. 前声門閉鎖音
   鼻音・流音・半母音に先行する。

5. 前両唇接近音
   後続子音に有声性が一致し、$^{\phi}$C-/^{w}C-となる。

6. 前鼻音/前気音＋前閉鎖音
   （^{p}C-/^{b}C-/^{k}C-/^{g}C-）に前鼻音/前気音が先行するもので、３子音連続と考える。

その他、例外的なものも見られる。

2.2　音節末の特徴

音節末の形式は開音節と閉音節の２種類がある。後者の場合、音節末子音はカムチベット語に広く見られる声門閉鎖音-ʔ のほか、鼻音-m, -n, -ŋ、閉鎖音-p, -t, -k、摩擦音-ɦ, -γ、共鳴音-l, -r が現れる。

このうち-n, -t, -k, -l, -γ は少数で、語中に現れることが多い。また、鼻音末子音はしばしば脱落して鼻母音と交替する。

2.3　声調の調値

先に述べたように、Lhagang 方言の声調は音節単位では高・低の２種類が認められる。代表的調値は以下の通りであるが、安定した調値であらわれるのではなく、各音節について少々のばらつきが自由変異として認められる。

声調の型	調値の例	その他の特徴
高	S^{55}, S^{44}, S^{53}	喉頭部の緊張（微弱な緊喉性）を伴う例がある
低	S^{22}, S^{13}	

高調における微弱な緊喉性は音韻特徴としては認められず、個人差・発話速度・丁寧度などによって出現の度合いに揺れがある。

語単位で考えた場合、語全体に関して高平、上昇、下降、上昇下降の４種類が認められる。２音節語の場合、以下のような代表的調値が見られる。

声調の型	調値の例
高平	$S^{55}S^{55}$
上昇	$S^{24}S^{55}$
下降	$S^{55}S^{53}$
上昇下降	$S^{24}S^{53}$

3 Lhagang 方言の語彙形式

語彙形式の考察は、もっぱらチベット文語つづり（蔵文）との対応から行う。

3.1 そり舌音を持つ語

蔵文と対照した場合、多くの現代方言におけるそり舌音の来源は蔵文足字 r と関連がある。Lhagang 方言も例外ではないが、純粋にそり舌音として現れるのは少なく、以下のような対応関係を得られる。

蔵文	対応音形式
Kr-(=kr-, khr-, gr-)	^{k}ʈ-, ^{k}ʈ^{h}-, ^{g}ɖ-
Tr-(=tr-, dr-)	ʈ-, ɖ-
Pr-(=pr-, phr-, br-)	^{p}ʈ-, ^{p}ʈ^{h}-, ^{b}ɖ-

簡潔にまとめると、Kr-に対応する例ではそり舌音の前に前閉鎖音として軟口蓋音が現れ、Pr-では前閉鎖音として両唇音が現れている。後者の形式は他のチベット語方言、特にアムドチベット語牧民方言で見られるが、前者は非常にまれな形式である。

いくつか具体例をあげてみる。

蔵文	語彙形式	語義
khrag	$^{-k}$ʈ^{h}ɑʔ	血
dran	ˆʈə̃	思う
brag	$^{\wedge p}$ʈɑʔ	岩

この対応にならって、前鼻音要素が現れる例についても調音点がずれたり３子音連続を構成する場合が見られる。いくつか具体例をあげてみる。

蔵文	語彙形式	語義
'phred pa	$^{-m̤p}$ʈ^{h}eʔ pa	横の
'bras	$^{-m}$ɖɛː	米
'khrongs	$^{-n̤}$ʈ^{h}oŋ	生まれる
'khyags	$^{-n̤}$tɕ^{h}ɑʔ	凍結

3.2 前鼻音を伴う語

Lhagang 方言には、調音点の一致する完全な前鼻音をもつものと、上述の例を除いて調音点は一致しないが前鼻音のように発音される両唇鼻音を伴うものの２形式が見られる。ほとんどがそれぞれ蔵文前置字の ' と m の違いと対応する。以下に例をあげる。

蔵文 m 対応形式			蔵文 ' 対応形式		
蔵文	語彙形式	語義	蔵文	語彙形式	語義
mtsho	$^{-m̤}$ts^{h}o	湖	'thigs	$^{-n̤}$t^{h}iʔ	的中させる
mkhar grong	$^{-m̤}$k^{h}ar ʈoŋ	町	'dre	$^{-n}$ɖe	混じる

以上のような対応関係が得られるが、蔵文前置字 m を持つ例のすべてが両唇前鼻音を持つとは限らない。同様に蔵文前置字 ' を持つ例のすべてが後続子音と調音点を同一にする前鼻音になっているとは限らない。特に先述の例に見られるように、蔵文'br-や'gr-に対応する例の中には調音点の異なる前鼻音が現れる。

3.3 音節末の形式

先述のように、Lhagang 方言において現れる音節末子音は非常に多く、カムチベット語では少数の部類に属するものと考えられる。近隣の方言では、比較的音節末子音が単純なものが見られ、Lhagang 方言の形式は特に異なりが大きいと考えられる。

Lhagang 方言の音節末子音は、蔵文と比べた場合対応関係が見られるものが多い。ただし例外的に蔵文には存在する鼻音末子音が Lhagang 方言に存在しない場合がある。それぞれ例をあげてみる。

鼻音が脱落する例			鼻音が脱落しない例		
蔵文	語彙形式	語義	蔵文	語彙形式	語義
'don	$^{-n}$du	読む	rlung	$^{-w}$lõ	空気
'dzam gling	$^{\wedge n}$dza ^{ɦ}li	世界	mgron po	$^{\wedge m}$ɖon po	客
snum	$^{-h}$n̥ɯ	油	ri gong	ˆri koŋ	うさぎ

また、発音の自由変異として以下のような交替を見せる場合がある。鼻音末子音はしばしば脱落したり鼻母音と交替する。

蔵文	語彙形式	発音のバリエーション	語義
snying	`n̥ĩ	n̥ĩ^{51}, n̥i^{51}	心臓
sre mong	`ʂ^{h}e moŋ	ʂ^{h}e^{55}moŋ^{53}, ʂ^{h}e^{55}mõ^{53}	いたち

音節末子音は、鼻音のほかには以下のようなものが見られる。

蔵文	語彙形式	語義
smug pa	`m̥uʔ pa	霧
rab	ˆrɑp	船着場
'ja' tshon	ˆn̪dʑaɦ $^{m̪}$ts^{h}o	虹
so rnyil	`s^{h}o ^{ɦ}n̪əl	歯茎
dog mo	ˆtoγ mu	狭い

このうち-n, -t, -k, -l, -γ は少数で、語中に現れることが多い。

3.4 特徴的な語彙形式の交替形

Lhagang 方言に特徴的なものに、自由変異のように交替する特定の音素がある。

3.4.1 p - w

これは蔵文で初頭が b であるものに対応する。たとえば、以下のような例である。

蔵文	語彙形式	語義
bod	ˆpoʔ, ˆwoʔ	チベット
bu	ˆpɯ, ˆwɯ	息子

この両者の形式が特別な環境を指定せずまったくの自由変異として個人の発話において現れるのは、チベット語方言の中でも大変まれな現象である。

これは、p-で始まるものはカムチベット語の形式、w-で始まるのはアムドチベット語の形式というように由来を異にし、それらが混在していると見ることができる。

3.4.2 l̥ - t

この交替は蔵文で lh という形式に対応するものに見られ、現在のところわずかの例に限られる。その１つが本稿で扱う方言が用いられる地域である「塔公」という固有名詞である。これは Lhagang 方言において/˥l̥a ʱgə̃/と記述できるが、実際の発音は [l̥a^{55}ʱgə̃^{55}] のほかに [t̪ʰa^{55}ʱgə̃^{55}] といった発音も見受けられる。

蔵文 lh 対応形式で歯茎閉鎖音で現れる可能性については、西田 (1987) に言及があるように、唐蕃会盟碑の漢字音写に見られ、過去には有気を伴う歯茎閉鎖音として実現されていた事例があると考えられる。これが現代語で見られるという先行研究における報告は未見ではあるが、Lhagang 方言の事例でその実例に当てることができると考える。ただし Lhagang 方言の場合は歯茎閉鎖音であらわれても有気を伴うことは観察されなかった。また筆者の調査したチベット語方言の中で、四川阿壩州若爾蓋県北部で用いられる Thewo/gZari（鉄部/熱爾）方言において近似する交替を確認した。この場合は/l̥/について [l̥ - t̪ʰ] という音声的な変異を持つ特定の語が見られるというもので、Lhagang 方言の事例とは若干異なっている。

しかし加えて述べるべきことには、塔公の北西に接する地域で話されるスタウ語の事例である。スタウ語において、いくつかの固有名詞がこの対応を示すのである。確認されたのは、同じく *lha sgang*「塔公」のほか、*lha sa*「ラサ」、*lha mo*（人名）、*lha mtsho*（人名）の４つで、「塔公」は [t̪ʰa ˢgoŋ] もしくは [l̥a ˢgoŋ] と発音され、後者のほうが例外形式（蔵文の読書音の影響か？）となっている。通常の発音では有気を伴う歯茎閉鎖音となることに注意できる。このような語彙は、スタウ語にとっては明白なチベット語からの借用語であるため、この地域のチベット語の発音に先述の形式が存在したことを示しうる。おそらく「塔公」という漢字音写形式（四川漢語成都音で/tʰa^{55} koŋ^{33}/）には有気を伴う歯茎閉鎖音が含まれているから、何らかの関連が存在したかもしれない。

4 Lhagang 方言の方言特徴の考察

ここでは、先に述べた Lhagang 方言の特徴を総合して方言の類型についてまとめ、そのような特徴を持つ背景について考察を加える。

4.1 Lhagang 方言の類型的特徴

以上に述べた Lhagang 方言の特徴を総合して考えると、やや類型的特徴に合致しにくいが基本的にはカムチベット語の１つであるという見方でよいと考えられる。その大きな根拠には、次のような点をあげることができる。

1. 声調が弁別機能を担っている
2. 音節末が単純化しつつある
3. 子音連続の構成組が音声的にアムドチベット語と異なる

子音連続がカムチベット語の中でも多く見られるのは、拙稿鈴木 (2005b) で音声分析した Sogpho 方言（Lhagang 方言からみて東接する地域で用いられる）などの例があり、お

そらくそのほかの多くの地点の方言でも前気音をもつ子音連続は存在する。この点を除けば、中国側の一般的な先行研究の示すとおり、声調が弁別的で音節末が単純化しつつある（具体的には末尾閉鎖音の声門閉鎖音化や末尾鼻音の対立の消滅と鼻母音の成立）というカムチベット語の特徴に合致するように見える。

またLhagang方言には、筆者の確認しうる限り他のカムチベット語にもアムドチベット語にも見られない特徴が存在する。先に見た音韻特徴のうち、「軟口蓋閉鎖音＋そり舌閉鎖音」という子音連続や、l̥とtの交替といった現象である。このうち前者は蔵文との対応から明らかなように、チベット語におけるそり舌音の発展過程の途中段階という理解が可能であり、決して特別な形式ではないことがいえる。そのような観点から、Lhagang方言における種々の音韻特徴はチベット語方言の中でも他の方言とは趣を異にするものであるといえる。

Lhagang方言は語末子音についてカムチベット語の中でもやや複雑な様相を示しているが、その中で蔵文と対照して末尾鼻音が消滅している例は注目に値する。Sun (2003) の指摘では、末尾鼻音が消滅しているカムチベット語に甘孜州南部に位置する稲城県の東義方言がある。筆者の調査でも、甘孜州に南接する雲南省迪慶州維西県のBadi（巴迪）方言にも部分的に末尾鼻音が消滅している例が見られ、塔公郷に近接する雅江県のGrongsum（祝桑）方言にも同じく少数ではあるが末尾鼻音が消滅している例がみられる。これらはおそらく甘孜州南部一帯およびその周辺地域に共通する地域特徴的な要素と見て取れるだろうから、Lhagang方言も地域的にはややずれるけれども、このような地域特徴を持っていると理解したい。なお、Sun (2003) の扱うZhongu方言もまた確かに末尾鼻音が存在しないが、そもそも一律音節末子音が脱落している構造をとっている。また、先に言及したThewo/gZari方言やその近隣で用いられるAskyirong（阿西茸）方言にも似たような現象が見られるが、阿壩州北部に分布するこれらの方言群は方言の系統的関係が未だ不明瞭であって、なおかつLhagang方言との地理的関連は低いと見える。

アムドチベット語の類型的特徴とLhagang方言を対照すると、子音連続の組み合わせについて特徴的な点が見出せる。アムドチベット語農民方言の場合、子音連続の組み合わせは先行子音が鼻音及び声門摩擦音であり、牧民方言の場合は摩擦音について調音点によって数種類（両唇、そり舌、声門の３種が多い）存在しなおかつ閉鎖音が先行する例も見られる。Lhagang方言の場合は、摩擦音については初頭子音が前気音と両唇の接近性を伴う前気音の２タイプがあるほか、３種類の閉鎖音が先行する組み合わせ、また鼻音が先行するものがある。このような特徴からLhagang方言は農民方言よりも概して複雑に見える一方で牧民方言の一般的特徴に似てはいるが、大抵存在するそり舌音を子音連続の初頭子音に持つ組み合わせがなく、また鈴木 (2005a) の示すような子音連続の配列に関わる音節構造の異なりが存在せず単一であるなど、Lhagang方言は多分に単純化しているように見える。いずれにしても、Lhagang方言は子音連続について多数の組み合わせが見られる一方で、常に声調による弁別が有効すなわち異なる声調での発音を許容しないため、アムドチベット語の特徴とは根本的に合致しない。

4.2 Lhagang方言の形成とその背景

農区/牧区で方言が異なるというのは、アムドチベット語の場合音韻面で顕著に見られ、よく知られた事実である。一方カムチベット語の場合、生活方式として農区/牧区の異なりがあるのは事実であるとしても、それによって方言差異が大きく現れるという指摘はこれ

まで大きくなされていないように見受けられる。格桑居冕・格桑央京 (2002) はカムチベット語牧民方言として昌都地区および玉樹州に分布する一部の方言を例にあげているが、結局同書での分類は地域区分の１つであって、同一地域の社会的変種として方言差異が現れるというような言及ではない。筆者の調査では、カム地域において１つの地域で農区/牧区という違いと方言差異が関連しているものには、Lithang（理塘）方言があげられる。ただし、この地域と塔公との間に密接な関係があるとはいえない。一方、Lhagang 方言の母語話者は、母語について一般的に牧区の方言を指す「草地話/牛場話」といった表現を用いることはなく、牧民方言を話しているという意識は持っていないことが多い。

ここで塔公郷に隣接する地域の状況を整理して考えてみる。

1. 南接地域
   伝統的にムニャと呼ばれる地域で、最も近いチベット人集住地点は新都橋鎮である。

2. 北接地域
   牧畜地域（草原）が広がる。最も近いチベット人集住地点は八美鎮で、北西にスタウ地域と、北東にギャロン地域と接する。

3. 東接地域
   牧畜地域（草原）が広がるが、険しい山脈と接する。山の向こうはダルツェンドに通じ、その周辺域の言語もムニャ方言群に属すると考えられる。

4. 西接地域
   険しい山脈と接する。山の向こうはダパ地域となる。この地域ではダパ語とともにチベット語が社会的上位言語として通用するが、どの方言の変種が通用しているかは現段階では不明確である。

塔公郷に南接する新都橋鎮の Rangakha 方言は、Lhagang 方言と相当近い関係にあると考えられる Minyag 方言群の代表的な方言ではあるが、両者の間には特に音韻・語彙方面で一定の異なりが見られ、この違いを話者は農区/牧区の差異に還元して理解することが多い。問題は北西に接する地域のチベット語牧民方言で、これらは先行研究では rTa'u（道孚）方言という名称で知られているが、特に音韻面でより蔵文に近い発音を伝えるアムドチベット語牧民方言の地域的変種と考えられる。この影響を考えておく必要があるだろうが、北接する Pasme（八美）方言には Lhagang 方言のようなアムドチベット語の影響と見られる要素は目だったようには現れていない。このことから、Lhagang 方言に対して rTa'u 方言が直接的に関与して方言形成がなされたと考えるのは難しいと見られる。

さて Lhagang 方言を牧民方言として理解しても、先に扱った/p/と/w/が交替するという組み合わせなどは前者が非アムドチベット語を、後者がアムドチベット語を代表するかのように分布し、この交替はこれまでに報告されないタイプの交替であって、このような現象が起こりうる方言は必ずしも単一の方言から構成されておらず、複数の方言が重なり合っていると見なければ説明のつきにくい事例である。これに関連することとして注目できるのは、塔公郷中心部（筆者の調査地点）では牧民がよく交易にやってきているという事実である。筆者の観察に基づくと、彼らはここで扱っている「Lhagang 方言」とは異なるチベット語方言、すなわち母語を用いて定住地域の人々と意思疎通を行っていると考えられるが、その言語は確かにアムドチベット語とみなせる特徴を持っているように見える。筆

者はこの方言の本格的な調査はまだ行っていないが、聴覚印象としてrTa'u方言（筆者が調査したことがあるのは道孚県北部で用いられているgYokhog（玉科）方言）とは発音上の異なりが大きいものであったことを確認した。塔公郷の人々が日常から頻繁に牧民と接しているならば、このようなrTa'u方言とは異なりのある純牧地域で用いられている方言がLhagang方言自体に何らかの影響を与えていると考えることができると考えられる。

以上のような状況で、そもそも異なる話者どうしの交流が村・町単位ではなく個人的なものとして行われているのならば、たとえ同じ地域に居住しているとはいえ個人によって母語以外の方言から受ける影響の度合いは確実に差が生まれているといえる。それゆえに、Lhagang方言というものの中に相当異なったバリエーションがあるように見えるのは、複数の調査協力者それぞれの言語環境が異なっていることに起因すると考えられる。

5 まとめ

本稿ではLhagang方言（定住チベット人の1家族内で用いられる方言）について、その音体系を提示しその類型的特徴を取り出して明確にするとともに、蔵文との対照を通じてその部分的な対応関係を示した。その上でLhagang方言の特異点について他のチベット語方言との対比から考察を行い、Lhagang方言の下位方言区分に関する議論を行った。

結論としてLhagang方言はカムチベット語の類型的特徴に合致することが分かった一方、アムドチベット語的特徴も併せ持っていると分析した。この特徴を持つに至った背景として、その地理的な要因と純牧地域のチベット人との頻繁な交流をあげた。これらのことを言語学的に検証していくためには、定住地域だけでなくその付近の純牧地域に暮らすチベット人の母語を調査する必要があると考えられる。

参考文献

格桑居冕 [sKal-bzang 'Gyur-med]・格桑央京 [sKal-bzang dByangs-can] (2002)《藏語方言概論》民族出版社

西田龍雄 (1987)「チベット語の変遷と文字」長野泰彦・立川武蔵編『チベットの言語と文化』108-169 冬樹社

Sun, Jackson T.-S. (2003) Phonological Profile of Zhongu: A New Tibetan Dialect of Northern Sichuan, in : *Language and Linguistics* 4.4, 769-836

鈴木博之 (2005a)「チベット語音節構造の研究」『アジア・アフリカ言語文化研究』第69号 1-23

—— (2005b)「チベット語丹巴・梭坡 [Sogpho] 方言の音声分析」『ニダバ』第34号 96-104

楊嘉銘 [Yang, Jiaming] 等 (1994)《甘孜藏族自治州民族誌》当代中国出版社

[付記]

筆者による現地調査については、平成16年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究(S)「チベット文化圏における言語基層の解明」（研究代表者：長野泰彦、課題番号16102001）の援助を受けている。