HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	アイヌ語の数詞再考 : 二十進法における下方算法から上方算法への切り替え
Author(s)	落合, いずみ
Citation	北方言語研究, 11, 99-121
Issue Date	2021-03-20
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/80943
Type	bulletin (article)
File Information	NoLS11_03_099_IzumiOCHIAI.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

北方言語研究 11: 99-121（日本北方言語学会 2021）

アイヌ語の数詞再考
二十進法における下方算法から上方算法への切り替え*

落 合 い ず み
（北海道大学博士研究員）

キーワード：アイヌ語、二十進法、上方算法、チベット・ビルマ諸語

1. はじめに

危機言語として知られるアイヌ語は、現在では日常生活において話されることは無くなったが、旧来サハリン（樺太）、千島列島、北海道において話されてきた言語である（Fukazawa 2019: 3）。アイヌ語は樺太方言、千島方言、北海道方言の三方言に分類される。そのうち、千島方言は 20 世紀初頭に失われた。樺太方言、北海道方言についても服部（1964: 7–8）では、1950 年の調査時点で消滅の危機に瀕していると報告している。

Laufer（1917: 192）は、19 世紀前半から記述が見られるアイヌ語の数詞についての先行研究を年代順に紹介し（Pott 1847, Pfizmaier 1851, Batchelor 1903）、それら先行研究においてアイヌ語が二十進法であると結論付けたと述べている。村崎（2009）は、先行研究に見られる数詞の記述をもとに、アイヌ語において二十進法は原初的であったと主張する。本稿はアイヌ祖語に二十進法が再建されることを、三方言における 20 の倍数を表す形式（20, 40, 60, 80, 100, 120）の共時的・通時的な比較をすることで再確認する。

2 つの隣り合う 20 の倍数の間の数詞、例えば 20 と 40 の間の数詞を本稿では端数と呼ぶことにする。二十進法において端数は 19 個ある。20 と 40 の間ならば、21 から 39 までの 19 個である。これら 19 の端数の表現は Batchelor（1938: 49）によると、21 から 29 まで「1 あまり 20」...「9 あまり 20」という加算法を用いるとする。30 は 40 から 10 除くという減算を用いるとする。そして 31 から 39 は、1 あまり（40 から 10 のぞく）という加算法と減法を組み合わせた表現をするという。また Menninger（1969: 69）において、30 は「上方算法」という特殊な数え方を用いるとしている。

この「上方算法」（Menninger 1969: 76）について簡単に紹介する。例えば十進法の場合、10 の倍数が基準値である。例えば端数 48 は隣り合う 10 の倍数である 40 と 50 の間に位置する。下の基準値は 40、上の基準値は 50 となる。「48」を表すためにどちらの基準値を用いるか選択の余地がある。下の基準値を用いるのが、現在一般的に普及している算法であ

* 本稿は北方言語学会第三回大会（2020 年 11 月 7 日、オンライン）の発表資料を修正したものである。発表に対し、コメントを寄せていただいた江畑冬生氏、奥田統己氏、小野洋平氏、風間伸次郎氏、西田文信氏に感謝する。また、草稿段階の本稿にコメントをいただいた北原モコットゥナシ氏に感謝する。また本稿に対し、仔細な助言をいただいたお二人の査読者にも感謝する。ただし本稿の不備や分析の誤りは筆者にのみ責任がある。題目の「上方算法」と「下方算法」はそれぞれ、Menninger（1969: 76）における overcounting と undercounting に対する本稿筆者による訳語である。ちなみに overcounting について、ヴァヌアツの諸言語を取り上げた落合（2014）では「嚮数法」と呼んでいた。これは泉井（1944）が、ドイツ語、ロシア語、リトアニア語の時刻の表現や古代トルコ語の数詞に見られる overcounting をそう呼んでいたためであったが、本稿から「上方算法」と呼び方を改めることにした。

り「よんじゅうはち」などという表現がそれにあたる。40 と 8 を並べて、これらの間に加算法の関係を成り立たせている。これを Menninger は “undercounting”「下方算法」と呼ぶ。これは上方算法との比較のうえで導入された用語である。反対に上の基準値を用いて表現するのが “overcounting”「上方算法」である。例えば、Menninger（1969: 27）によると、古ノルド語では 48 歳のことを “he had 8 winters in the fifth decade”（彼は第 5 の 10 年に 8 つの冬を越した）と表現する[1]。（40 歳を起点に）50 歳に向かって 8 つの歳を越したという解釈ができる[2]。

二十進法の場合、20 の倍数が基準値である。例えば端数 30 は隣り合う 20 の倍数、20 と 40 の間に位置する。Menninger（1969）によると、アイヌ語の 30 は上の基準値である 40 を用いた上方算法であるとする。それは、（20 を起点に）40 へ向かう 10 と解釈される。下の基準値 20 は構文には現れないが端数を数える起点であり、構文に現れる上の基準値は終点と捉えられる[3]。

これらの先行研究において、端数の構文における算法の解釈については、加算法、減法、加算法と減法の組み合わせ、さらには上方算法が用いられるといわれている。特に、30 に対し一方は減法（Batchelor 1938）、他方は上方算法（Menninger 1969）であり主張が食い違っている。本稿のもう 1 つの目的はこれら端数の表現を再検討することにある。本稿の主張は、端数は前半 9 つと後半 10 個に分けられ、それぞれ構文が異なるということである。前半は加算法だが、30 から始まる後半は上方算法を用いると提案する。

2. アイヌ語の数詞 1 から 19 まで

次節の議論の前にアイヌ語の数詞 1 から 19 を導入する。表 1 は Batchelor（1938: 48）からの引用である[4]。

切替（2005: 3, 2006: 228）によると 2 と 3 の形式は接語である。金田一（1960: 248）によると 9 を表す *sinepesan* は 1 を表す *sine* から派生され 10－1 と解釈される表現をとる。8 を表す *tupesan* は 2 を表す *tu* から派生され、10－2 と解釈される表現をとる。1 から 10 までそれぞれ、他の数詞に依存しない独立した形式がそろっているわけではないため、不完全十進法である。その他、6 を表す *iwan* も 4 を表す *ine* の語根 *i* から派生されたと考えられている（金田一 1960: 248）。つまり *i-wan*（4-10）は「10－4」と解釈される。ただし、8 と

---

[1] 原文は *hafdi atta vetre en fimfta tigar* である。和訳は本稿筆者による。

[2] Menninger（1969: 78）によると、上方算法はゲルマン諸語やそれに隣接する言語（フィンランド語、エストニア語が挙げられているが、この他 Greenberg（1979）ではオスチャーク語やマンシ語も上方算法が見られるとする）、マヤ語、アイヌ語に見られるとするが、実際はその分布はもっと広い。チュルク諸語の古代トルコ語（泉井 1939）や西部裕固語（陳・雷 1985）、チベット・ビルマ諸語（Mazaudon 2007）、オーストロネシア諸語（落合 2014, Ochiai 2020）にも見られる。ちなみに、西部裕固語に上方算法が見られるとの情報提供は江畑冬生氏による。

[3] 内藤（2011）によると、ヴァヌアツにおけるオーストロネシア諸語の 1 つであるツツバ語も上方算法を持つ言語である。ツツバ語は十進法であり、その上方算法では下の基準値と上の基準値の両方を用いる。ただし、上の基準値が *na* という語を用いた序数表現になるのが特徴である。例えば内藤（2011: 152）において 26 は *ngavul-erua ngavul-etol=na eono*（ten-two ten-three=*na* six）「20、第 30、6」と表現する。

[4] 本稿において、Batchelor（1938）によるアイヌ語の表記は、田村（1996）を参考に多少変更を加えている。また田村（1981［1938］: 9）によると Batchelor の収録した語彙は、様々な地点で記録されたものだが、そのほんどは北海道南部のアイヌ語だということである。

表 1 アイヌ語の数詞 1 から 19

1	*sine*	11	*sine ikasma wan*
2	*tu=*	12	*tu ikasma wan*
3	*re=*	13	*re ikasma wan*
4	*ine*	14	*ine ikasma wan*
5	*asikne*	15	*asikne ikasma wan*
6	*iwan*	16	*iwan ikasma wan*
7	*arwan*	17	*arwan ikasma* wan
8	*tupesan*	18	*tupesan ikasma wan*
9	*sinepesan*	19	*sinepesan ikasma wan*
10	*wan*		

9 とは語構成が異なる。

8 と 9 はそれぞれ *tu-p-e-san*（2-名詞化-*e*-10?）と *sine-p-e-san*（1-名詞化-*e*-10?）と分解される。語尾に現れる *san* について、金田一（1960: 255–257）では 10 を表す語の *wan* に由来し、語頭が突発的に *s* に変わってしまったものなのか、または「下がる」を意味する *san* に由来するものなのか、それとも「無い」意味する *sam* に由来するものなのか、議論しているが、決定的な論はないようである[5]。ただし、この *san* の部分が 10 を念頭に置いていることは間違いない。それだからこそ、2 を除けば 8 になるのだし、1 を除けば 9 になるのである。

この *san* の前にある *e* は、第 4 節で詳述するが、上方算法に使われ、意味的には「そこへ（向かう）」を表す *e* と同じ語だと考えられる。ただし、上方算法では基準値に向かって、いくつ存在するというように、存在する個数が強調される。例えば 30 を表す場合、2 番目の基準値（二十進法では 40）に向かって 10 個存在すると表す。ところが、この 8 と 9 に見られる *e* は「10 に向かって 2 個存在しない（言い換えると、あと 2 個あれば 10）」「10 に向かって 1 個存在しない（言い換えると、あと 1 個あれば 10）」と表現しているのであり、これらにおける *e* の機能は減法を表すと言える。

同じく減法で表されているのは 6（*i-wan*）であったが、6 の場合はこの *e* は用いない。さらに 8 と 9 の場合は、それぞれ 2 と 1 を表す語 *tu* と *sine* の後に名詞化接尾辞 *-p* が付加されている[6]。6 の場合はこの *-p* は用いない。仮に 6 が、8 と 9 のパターンと同じように形成されていたならば、***i-p-e-san*（4-名詞化-*e*-10?）となったはずである（**は仮定形）。減法を用いる 3 つの数詞 6、 8、 9 について、6 が 1 つの型、8 と 9 が別の型を持つ。そのため、これらの型の間に成立時代の差があることが示唆されるのである。恐らく小さい数字である 6 の方が、8 と 9 よりも早く成立しただろう。

7 を表す *arwan* についても金田一は減法で解釈し、「10－3」を表すと主張するが、語頭

[5] *san* が *wan*「10」であるとの解釈は Batchelor（1938: 48）に、*san* が「下る」である可能性については白鳥（1909）に述べられている。
[6] 知里（1941: 122）では「名詞法接尾辞」と呼んでいる。

の *ar* を *re*「3」と関連付けるのは牽強である。この点において筆者の考えは異なり、7 は恐らく *ar*「もう一方」から派生された語である[7]。この数詞を表す語がまだ定まっていなかった時代において、6 の次の数であるから「もう一方の 6」という表現を創造し***ar-iwan* などと言っていたのではないか。そしてそれが縮約されて *arwan* になったのではないか。このほか、5 の語根 *asik* は「手」を表すとされ、10 は *u-an*「両方ある」、つまり両手を表すとされる（金田一 1960: 249）。

1、4、5 の語尾に見られる *ne* はコピュラであるから、本来は何らかの内容語であったはずである。これら数詞に*-ne* が付いていることについて、1 については知里（1941: 127）、4 と 5 については金田一（1960: 249）で言及している[8]。5 についてはすでに語根が「手」を表していただろうことを述べた。ということは、これらは本来的な数詞ではなく、二次的に派生された数詞ということになる。そして本来的な数詞として挙げられるのは 2 と 3 だけということになる。数詞 2 と 3 だけが接語であり、他とふるまいが異なることも本来的数詞性を裏付けているようである。

以上の議論から推察される、1 から 10 までの数詞の成立の順序は表 2 のようになるだろう。

表 2 数詞 1 から 10 までの数詞の成立の順序

I	・	2	3	・	・	・	・	・	・	・
II	1	2	3	4	・	・	・	・	・	・
III	1	2	3	4	5	・	・	・	・	・
IV	1	2	3	4	5	・	・	・	・	10
V	1	2	3	4	5	6	・	・	・	10
VI	1	2	3	4	5	6	7	・	・	10
VII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ステージ I では、2 と 3 のみあった。ステージ II ではコピュラ*-ne* を何らかの内容語に付加することにより 1（*si-ne*）と 4（*i-ne*）が作られた。1 と 4 のどちらが先であったかは分からない。1 と 2 の成立順序については、切替（2005, 2006）において、1 の概念は、2 の概念の成立の後に生じたのだろうと述べられている[9]。ステージ III では「手」を表す語にコピュラ*-ne* を付加させることで 5（*asik-ne*）が作られた。ステージ IV では「両方（の手の指の数が）ある」という意味の表現 *u-an* を用いて 10 が作られた。このステージは 6 から 9 を飛び越えて 10 が成立しているが、この成立過程については金田一（1960: 247）も、『アイヌ語の数詞は、一・二・三・四・五からさきは、一跳びに十が先ず出来…』と同じ意見を述べている。次にステージ V では、「10 から 4 除く」という表現で 6（*i-wan*）が作

[7] この *ar* が、「1」をも表すことについては切替（2003: 384–385, 2005, 2006）に述べられている。
[8] また、数詞 1 の語根 *si* について金田一（1960: 251）は、「大」「真」を表す語として *si* というのがあるが、この語である可能性があることを述べている。
[9] 切替（2003: 384–385, 2005, 2006）では「1」を表す専用の形式が無かった時代において、本来「2 つ一組の片方」を表す *ar* が、1 に類似した概念を表していたと考えている。

られた。ステージ VI では、「もう 1 つの 6」という表現で 7（*ar-wan*）が作られた。ステージ VII では、最終的に「10 から 2 除く」、「10 から 1 除く」という表現で 8（*tu-p-e-san*）と 9（*sine-p-e-san*）が作られた。

11 から 19 について、Batchelor（1938: 49）では *ikasma* は「あまる」を表し、数詞において用いた場合、加算法を表すと述べる。11 から 19 までの数詞は、「1 あまり 10」、「2 あまり 10」...「9 あまり 10」というように表現する。つまり加算法を用いている。

3. アイヌ語における二十進法の再建

Batchelor（1938: 49）によると、アイヌ語において数詞として最も大きな単位は 20（*hotne* と言う）である。つまり数詞 20 からは二十進法を用いる。20 を基準に、それが 2 つ、3 つというように乗法を用いてより大きな数詞を表す。例えば、Batchelor によると 40 は 2 20（*tu hotne*）、60 は 3 20（*re hotne*）、80 は 4 20（*ine hotne*）、100 は 5 20（*asikne hotne*）と表現すると述べる。ちなみにこの *hotne* は、*sine*「1」、*ine*「4」、*asikne*「5」とも共通して、語尾に *ne* を持つが、この *ne* はコピュラであり、語根は *hot* である。これは恐らくなんらかの語から意味的派生によって数詞を表すようになったものであろうが、知里（1941: 131–135）ではその語源は不明だとする。また、この語は Vovin（2013: 81）によってアイヌ祖語に**gOt*「20」と再建されている。

村崎（2009）はアイヌ語の三方言について先行研究における数詞を比較した上で『アイヌ語は原初的にはどの方言でも二十進法であったと思われる』と述べている。表 3 は、アイヌ語における二十進法の現れを示すべく、それぞれの方言における二十進法を示す数詞（20 の倍数）をまとめたものである。北海道方言については服部（1964）における 8 つの下位方言のデータをそれぞれ、幌別、名寄、沙流、美幌、八雲、帯広、旭川、宗谷の順に示す。樺太方言については樺太 1（山邊・金田一 1913: 16）と樺太 2（服部 1964）の 2 つの先行研究に拠る。千島方言は鳥居（1903）に拠る。

表 3 における要の語である *hot*「20」は、語根であるその形式のまま示されることもあれば、コピュラが後続して *hotne* となることもあれば、さらに名詞化接尾辞 *-p* が付加して *hotnep* となることもある。樺太方言では音節末子音の *t* が *h* に変わり *hoh* で現れる[10]。

表 3 では二十進法が広く認められる。例えば北海道方言・幌別下位方言において確かに 40 は 2 20（*tu hot*）、60 は 3 20（*re hot*）、80 は 4 20（*ine hot*）、100 は 5 20（*asikne hot*）、120 は 6 20（*iwan hot*）である。ただ実際は、それぞれの（下位）方言によって事情がことなる。北海道方言については、得られたデータに限ってのことだが、幌別下位方言と名寄下位方言は忠実に二十進法を示している。ところが他の下位方言では部分的に二十進法ではない形式が現れる。このような二十進法ではない箇所は太字で示している。

[10] 音節末子音における樺太方言と北海道方言の比較については金田一（1960: 337–362）を参照。

表 3 各方言における二十進法の現れ

	20	40	60
幌別	*hot*	*tu hot*	*re hot*
名寄	*hot*	*tu hot*	*re hot*
沙流	*hot*, *hotnep*	*tu hot*	*re hot*
美幌	*hot*	*tu hot*	*re hot*
八雲	*hot*, *hotne*, *sinehot*[11]	*tu hot*	*re hot*
帯広	*hot*	*tu hot*	*re hot*
旭川	***tu hot***	***ine hot***	***iwan hot***
宗谷	***tu hot***	***ine hot***	---
樺太 1	*hoh*, *hohne*	*tu hoh*	*re hoh*
樺太 2	***tu kunkutu***, *hohne*	***iine kunkutu***	***iwan kunkutu***
千島	*howat*[12]	*to wat*[13]	*inat*[14]

	80	100	120
幌別	*ine hot*	*asikne hot*	*iwan hot*
名寄	*ine hot*	*asikne hot*	*iwan hot*
沙流	*ine hot*	*asikne hot*	*iwan hot*, ***hotnep ikasma asikne hot***
美幌	*ine hot*	*asikne hot*, ***ik***	---
八雲	*ine hot*	***sine ik***	***hot ikasma sine ik***
帯広	*ine hot*	***sine ik***	***hot ikasma ik***
旭川	***tupesan hot***	***atuyta***	---
宗谷	---	***wan hot***	---
樺太 1	*ine hoh*	*ashishne hoh*	***hoh ikasma asishne hoh***
樺太 2	***tupesan kunkutu***	***sine tanku***	***sine tanku orowa tu kunkutu ikasma***
千島	*ash kine'at*[15]	*aruwan howat*[16]	---

沙流下位方言も 20 から 120 まで、幌別下位方言と名寄方言と同様の形式を示しているが、120 にはもう 1 つの形式 *hotnep ikasma asikne hot* が挙げられている。これは「20 あまり 100」を表していて、100 を新たな基準値とした加算法である。

[11] これは 1 20 を表す（*sine* が 1 で *hot* が 20）。
[12] これは *hot*「20」と同源である（村崎 2009: 73）。
[13] これは他の方言にみられる *tu hot*「40」と同等の表現であると考えられる。
[14] これは知里（1941: 135）に述べられるように、他の表現にみられる *ine hot*「80」と同等の表現であると考えられる。なぜ「60」の項目にもかかわらず「80」の表現が挙げられたのかは不明である。いずれにせよ二十進法を用いた表現であることに変わりはない。
[15] これも知里（1941: 135）に述べられるように、他の表現にみられる *askine hot*「100」と同等の表現であると考えられる。なぜ「80」の項目にもかかわらず「100」の表現が挙げられたのかは不明である。いずれにせよ二十進法を用いた表現であることに変わりはない。
[16] これは *arwan hot*（7 20）「140」を表すと考えられる。なぜ「100」の項目にもかかわらず「140」の表現が挙げられたのかは不明である。いずれにせよ二十進法を用いた表現であることに変わりはない。

同じく 20 から 100 まで二十進法だが 120 になった時点で、沙流下位方言と同様の加算法の表現であるところの、*hoh ikasma asishne hoh* という表現に切り替わるのが樺太方言の片方のデータである樺太方言 1 である。

美幌下位方言では 120 のデータは得られていないが、20 から 100 まで二十進法の形式である。ただ、100 にはもう 1 つの形式 *ik* が挙げられている。これは改新された 100 を表す形式に違いない。語源は恐らく名詞としての *ik* であろう。この形式の意味は田村（1996: 219）に『（竹の）節』、『（長さの単位）親指を曲げて節から間までの長さ、一寸（3 センチ）』などとあり、いかにも算法の単位に転用されそうな語である[17]。ちなみに、服部（1964: 265）によると幌別下位方言においても数詞として *ik* が用いられるが、*sine ik*（1 *ik*）は「100」ではなくて「1、000」を表す。

この改新的 100 である *ik* は八雲下位方言と帯広下位方言に *sine ik*（1 100）という表現として現れる。これらの下位方言では 20 から 80 までを二十進法で表し、100 から *sine ik* に取り換える。そして 120 は、100 を新たな基準値にして、*hot ikasma sine ik*「20 あまり 100」と加算法で表す（帯広では *sine ik*「100」の *sine* は 120 において脱落している）。

旭川下位方言と宗谷下位方言では二十進法が失われ、十進法に移行している。村崎（2009: 72）が述べるように、本来 20 を表す語の *hot* が、これらの下位方言では 10 を表す語に変わった。そのため例えば旭川下位方言において 20 は *tu hot*「2 10」であり、乗法で解釈される（この表現は二十進法における 40 を表すものである）。40 は *ine hot*（4 10）、60 は *iwan hot*（6 10）、80 は *tupesan hot*（8 10）となる。ところが 100 になると、*atuyta* という別の語を導入する。これも改新的な 100 を表す語に違いない。浅井（1981: 75）ではこの語を *atuyta*「海で」と解釈しているが、真偽のほどはわからない[18]。宗谷下位方言も同様に十進法を用いるが 60、80 の形式は挙げられていない。宗谷下位方言において 100 は *wan hot*（10 10）である。この表現では *wan* と *hot* が並列しておりこれらの関係は乗法で解釈されるが、ここにおける *hot* は本来の 20 ではなくて、10 を表すように変化したものである。

さらに二十進法が十進法に取って代わったのは樺太方言のもう片方のデータ（樺太 2）である。旭川下位方言と宗谷下位方言では本来語の *hot*「20」を「10」に解釈し替えたのだが、この樺太方言ではツングース諸語から「10」の単位を表す語、*kunkutu* を導入した[19]。

---

[17] ただし、鷹部屋（1941: 128）では、指を用いた測り方についての説明が多少異なる。『一寸二寸といふ様な比較的小さな長さを測る單位に Ikk 又は Ikki と呼ばれるものがあつた。この長さは人さし指を折り曲げた時に生ずる中央一節の長さであって…』とある。

[18] 海で交易などするときに用いる百の単位ということだろうか。だとしたらなぜ内陸に位置する旭川でこの語が用いられるのだろうか。ちなみに、北原モコットゥナシ氏によると白糠方言（北海道方言）やその他いくつかの地域においても *atuyta* が用いられるが、それが指し示す数は一定せずまちまちなようだということである。

[19] 浅井（1981: 85）に『毛皮の 10 枚束を *sine kunkutu* と言ったともいわれる』とある。Laufer（1917: 195）に “Dobrotvorski...remarks that *kunkutu*...is a counting-word for sables with the meaning “ten sables”...”とある。山邊・金田一（1913: 17）には『然るに樺太アイヌは此の呼び様［二十進法を指す］は面倒な所から、別に、山丹語を取入れて、十をば *kunkutu* と呼び、百をば *tanku* と唱へ...』とある。ただし、これらの語について、風間伸次郎氏（私信）から以下の指摘をいただいたので、そのまま引用する。『山丹語とは現在のウルチャ語（オルチャ語、ウリチ語とも）を指している（津曲 1988: 1095）。しかし現時点でウルチャ語の唯一の語彙集といえる Sunik（1968）にも、ツングース諸語の比較辞典である Tsintsius, V. I. i dr.（1975, 1977）にも *kunkutu* という語彙は見当たらない。なおツングース諸語一般において、「百」は *taŋgu* に類する形であるが、「十」は例えばウルチャ語で *ǰaan* である。』

ただし、20 については服部（1964: 262）に本来の形式である *hohne* が挙げられているが「老」との但し書きがある。これは 1900 年生まれの樺太方言調査協力者（藤山ハル氏）によって、年配者が用いると考えられている語ということである。これにとって代わったのが *tu kunkutu*（2 10）という十進法である。同様に 40 は *iine kunkutu*（4 10）、60 は *iwan kunkutu*（6 10）、80 は *tupesan kunkutu*（8 10）というように変わっている。樺太方言 1 のデータの出典である山邊・金田一（1913）には、二十進法の形式の他に、樺太方言 2 のデータに相当する十進法の形式も代替形式として挙げている。これを踏まえると、樺太方言 1 のデータが記録された 1910 年代から、樺太方言 2 のデータが記録された 1960 年代の間に、二十進法から十進法への変化が起きたといえる[20]。

また樺太方言 2 において 100 を表す *tanku* もツングース諸語から導入された語とされている[21]。120 になると、100（*sine tanku*）を基準にし、*sine tanku orowa tu kunkutu ikasma*「100 に 20 あまる」という加算法を用いた表現になっている。

鳥居が収集した千島方言の数詞 20、40、60、80、100 を分析すると二十進法で表していると判断できるのだが、それぞれ脚注に記したようにどういうわけだか 60 の表現は 80 に相当し、80 の表現は 100 に相当し、100 の表現は 140 に相当する。これらデータは千島方言が消滅の危機にあった最中に収集されたと考えられ、この当時すでに話者の言語能力がすでに減退していたため誤った形式を挙げたのかもしれない。

まとめると、それぞれの（下位）方言において二十進法の現れに異なりはあるが、アイヌ語の 3 つの方言に共通してみられることは表 3 からも明らかだろう。ほとんどの方言において 80 までは二十進法を保っている。その次の 100 においても二十進法を保つ方言がある一方で、100 になると新たな語（*ik* や *atuyta*）を改新したり、借用語（*tanku*）を導入したりする方言も現れる[22]。そして 120 になると二十進法を保つ方言は少数派になり、100 を新たな基準として「100 に 20 あまる」という加算法を用いる方言が多数派になる。

村崎（2009）が『アイヌ語は原初的にはどの方言でも二十進法であったと思われる』と述べているように、二十進法はアイヌ祖語に再建されうる。しかし、二十進法は「原初的」ではなく、アイヌ祖語の後期において改新されたものだろう。原初的には不完全十進法であった。表 2 に示したように、数詞 5 もなかったと考えられるが、その後、5 が「手」から導入されたことによって、さらに 10「両方」ができ、そして語源は今となってはわからないが、20 も生じたのだろう。

---

[20] ただし、北原モコットゥナシ氏によると樺太の中でも借用語の *kunkutu*「10」を導入した十進法を用いるかどうかや借用語の *tanku*「100」を用いるかどうかは、東西や南北といった地域の違いがあったようであると樺太出身の年配者や、アイヌ語研究者が述べているそうである。

[21] 浅井（1981: 78）では『...tanku（100）は恐らく、ウイルタ語の *taŋgu*（100）の借用であろう...』と述べる。また Laufer（1917: 196）に “Under tańku Dobrotvorski (p.317) notes that this signifies ‘a hundred snares in catching sables’...”とあり、“Piłsudski...remarks that...it is taken...from Olthy [read Olča] tribes, from whom they learned to set snares for pine-martens, and counted the number of snares by hundreds in that language.”とある。池上（1990）にも『アイヌ語同方言の数詞 tanku（百）については、この語は満州語やアムール川下流・沿海習のツングース諸語、ウイルタ語にあり、ギリヤク語にも入っているが. . . 』とある。Batchelor（1938: 490）には『皮ヲ百枚集メタ包ミ… “A bundle of one hundred skins.（This word is borrowed from the Oltchy tribes）”』とある。

[22] 100 の改新的な表現について、浅井（1981: 85）には『...*atuj ta*（100）、*wan wan*（100）あるいは... *sine wan hot*（100）、*sine ik* など種々の報告がある』という記述がある。

4. アイヌ語における下方算法から上方算法への切り替え

表 4 に Batchelor（1938: 48–49）における数詞 20 から 40 を示した。ここでは隣り合う基準値 20 と 40 の間の 19 の数詞、端数 21 から 39 について考察する。これより大きい端数群、41 から 59、61 から 79 なども Batchelor に挙げられている。ここではそれらの形式は示さないが、21 から 39 の考察がそれらにも当てはまると推測する。

表 4 数詞 20 から 40 まで

20	*hotne*	30	*wan e tu hotne*
21	*sine ikasma hotne*	31	*sine ikasma wan e tu hotne*
22	*tu ikasma hotne*	32	*tu ikasma wan e tu hotne*
23	*re ikasma hotne*	33	*re ikasma wan e tu hotne*
24	*ine ikasma hotne*	34	*ine ikasma wan e tu hotne*
25	*asikne ikasma hotne*	35	*asikne ikasma wan e tu hotne*
26	*iwan ikasma hotne*	36	*iwan ikasma wan e tu hotne*
27	*arwan ikasma hotne*	37	*arwan ikasma wan e tu hotne*
28	*tupesan ikasma hotne*	38	*tupesan ikasma wan e tu hotne*
29	*sinepesan ikasma hotne*	39	*sinepesan ikasma wan e tu hotne*
		40	*tu hotne*

先行研究の記述から導き出せるのは、端数 21 から 39 には 3 つの構文の型があるということである。1 つめの型が用いられるのは 21 から 29 まで、2 つめの型が用いられるのは 30、3 つめの型が用いられるのは 31 から 39 である。まず 21 から 29 の 1 つめの型では下の基準値であり起点でもある 20 が用いられる。20 を表す *hotne* の前に、*ikasma*「あまり」によって 1 から 9 までの数詞が導入される。

知里（1941: 137–138）の言葉を借りれば『例えば、25 ならば、先づ 5（asḱne）を云ひ、次に「餘る」（*ikasma*）といふ語を置き、次に 20（*hot-ne*）を置くのである』ということである。この構文は下の基準値を用いるので下方算法である。

もしこの構文が次の端数である 30 とそれ以降も続いたとしたら、30 は「10 あまり 20」、31 は「11 あまり 20」、39 は「19 あまり 20」と表現されるはずである。アイヌ語と同様に二十進法を用いるマヤ語では、Gallatin（1845）によると 21 から 39 までを表すのに 20 に対して 1 から 19 まで加算する方法を用いる（以下がその引用）[23]。

> The word for 20 [in Maya] is *kal* or *kunkal* (one 20); and the words for 40, 60, 80, 100, etc., are *cakal*, *oxkal*, *cankal*, *hocal*, etc.; meaning respectively twice 20, three times 20, four times 20, five times 20, etc. The numerals from 21 to 39 are compounds of *kal*, or *kunkal*, 20, and of the numerals 1 to 19.

[23] Hurford（1975: 235）に引用されているものを引用した。

もしマヤ語のように、アイヌ語において 21 から 39 まで全ての端数を下方算法で表すとしたら、下の表 5 の左列に示したように 30 は**wan ikasma hotne「10 あまり 20」、31 は**sine ikasma wan ikasma hotne「11 あまり 20」、39 は**sinepesan ikasma wan ikasma hotne「19 あまり 20」となるはずである。しかしこのような表現は用いられない[24]。影を付け、*で示した部分は実際には用いられない構文を示す[25]。

表 5 端数全てが下方算法または上方算法の場合の構文

	下方算法	上方算法
21	*sine ikasma hotne*	**sine e tu hotne*
22	*tu ikasma hotne*	**tu e tu hotne*
23	*re ikasma hotne*	**re e tu hotne*
24	*ine ikasma hotne*	**ine e tu hotne*
25	*asikne ikasma hotne*	**asikne e tu hotne*
26	*iwan ikasma hotne*	**iwan e tu hotne*
27	*arwan ikasma hotne*	**arwan e tu hotne*
28	*tupesan ikasma hotne*	**tupesan e tu hotne*
29	*sinepesan ikasma hotne*	**sinepesan e tu hotne*
30	**wan ikasma hotne*	*wan e tu hotne*
31	**sine ikasma wan ikasma hotne*	*sine ikasma wan e tu hotne*
32	**tu ikasma wan ikasma hotne*	*tu ikasma wan e tu hotne*
33	**re ikasma wan ikasma hotne*	*re ikasma wan e tu hotne*
34	**ine ikasma wan ikasma hotne*	*ine ikasma wan e tu hotne*
35	**asikne ikasma wan ikasma hotne*	*asikne ikasma wan e tu hotne*
36	**iwan ikasma wan ikasma hotne*	*iwan ikasma wan e tu hotne*
37	**arwan ikasma wan ikasma hotne*	*arwan ikasma wan e tu hotne*
38	**tupesan ikasma wan ikasma hotne*	*tupesan ikasma wan e tu hotne*
39	**sinepesan ikasma wan ikasma hotne*	*sinepesan ikasma wan e tu hotne*

端数の中間に位置する数詞である 30、50、70、90 などについては先行研究の意見が分かれている。Batchelor（1938: 49）は *wan e tu hotne*（10 *e* 2 20）「30」における *e* の機能について「減ずる」を表すものであると述べている。つまり「10 減ずる 30」というように減法で解釈している。知里（1941: 136–137）はこれに反論し、*e* は「減ずる」ではなく、金田一（1960: 247）が言うように「そこ」を指す語に過ぎないとしている。そして 30 は「もう 10 あれば 40」と解釈されると述べる。この解釈は減法を別の視点から捉えたに過ぎないとも

[24] ただし、39 について、下方算法を用いた「19 あまり 20」と表現する形式が実際に得られたという報告もある（6 節参照）。
[25] これらの仮定形において 31 になると「1 あまり 10 あまり 20」となり「あまり」が二回登場する。これが言語処理を複雑にしているため、このような構文が敬遠されたとも考えられるだろう。

言えるが、ここでは補填法と呼んでおく。ちなみに *e* には「～へ、～へ向かう」を意味する前置詞的な機能があることは Batchelor（1938: 49）も認めている[26]。

しかし、Menninger（1969: 69）の見解によると、アイヌ語の 30、50、70、90 などは上方算法であるとする。例えば 70 は *wan e ine hotne*（10 *e* 4 20）であり「第 4 の 20（つまり 80）における 10」と表現すると述べる。さらに、Batchelor が言うように *e* は「～へ向かう」という意味を持つとすれば 70 は「10 が第 4 の 20 へ向かう」と解釈できるだろう[27]。

上述のように先行研究ではアイヌ語の 30、50、70、90 などについて減法、補填法、または上方算法であると論じられてきたが、本稿では上方算法が適切だと判断する。二十進法を持つ言語が、端数を表すのに上方算法を用いる場合、隣り合う 20 の倍数の中間に位置する 30、50、70、90 などが、上の基準価から 10 減じる、または、あと 10 加えたら上の基準値に達するという、減法または補填法と誤って分析された例が、以下に述べるように他の言語にも見受けられるからである。これら端数の中間の位置する数詞は、10 という数を導入して表すことになる。上の基準値と「10」という組み合わせの場合、減法で解釈しても上方算法（下の基準値を起点にし、上の基準値を目指す）で解釈しても同じ数詞を指すことになる。そのために生じる分析の混乱であろう。

例えば Matisoff（1995: 163–164）によるとチベット・ビルマ諸語のカイケ語は二十進法を持ち、60 は *sum-tha:l*（3 20）、80 は *li-tha:l*（4 20）と表される。50 は *phera:ng sum-tha:l*（10 60）、70 は *phera:ng li-tha:l*（10 80）であり、Matisoff（1995）はこれらを「10 減ずる」という減法で説明している。しかし、Mazaudon（2007: 10）では、これらは減法ではなく上方算法であると述べる。同様に Matisoff（1995: 166–167）はチベット・ビルマ諸語のゾンカ語についても 30、50、70、90 などは減法だとするが、Mazaudon（2007: 7–10）では上方算法だと述べる。ゾンカ語における数詞 35、55 など端数の 15 番目についても、Matisoff（1995）では減法だとするが、Mazaudon（2007）では上方算法だとする（5.2 節参照）。これら 15 番目の端数について、Mazaudon（2007）が四分の三（20 の 3/4 の意味であり、つまり 15）を表すとする語（形式は *da* である）を、Matisoff（1995）は四分の一（20 の 1/4 の意味であり、つまり 5）を表す語であると誤って解釈したために、減法を用いているという誤った分析に至ったのだろう[28]。

Menninger（1969）はアイヌ語の 30、50、70、90 などは上方算法であると述べるにとどまり、それ以降の 31 から 39、51 から 59 などについては言及がない。本稿はこれらの端数も 30、50、70、90 などに引き続いて上方算法を用いると主張する。つまり端数の前半 9 つ

---

[26] Batchelor（1938: 49）の述べる「～へ、～へ向かう」は、査読者のお一人によると稀な用法とのことである。これに関し、*e*-には多様な機能があることが認められている。例えば Tamura（2000: 206）はこの前置詞に "using, concerning/ regarding"の意味を与えているし、Tamura（2000: 254）では *tu-p-e-san*「8」に対し "two-thing-with (by adding)-ten"との注釈を付けている。当該前置詞は「それを足すと」という補充的意味で解釈されている。また、Bugaeva（2010: 763–770）では、適用構文の標識として用いられる当該接頭辞は content, cause/purpose, instrument, theme など様々な役割の語を導入すると述べている。

[27] 田村（1996: 71）には *e-...-ne* という接周辞が「…へ/に行く」という意味で挙げられている（例 *e-kim-ne*（*kim* は山の意味）「山に行く」）。20 を表す *hot-ne* の語尾 *ne* が同様の機能を持つならば、この接周辞は *wan e tu hot-ne*「30」などの上方算法の構文にも見られることになる。

[28] Coupe（2012: 207）も同様に、インドのナガランド州におけるチベット・ビルマ諸語にみられる上方算法について、Matisoff（1995）が上方算法ではなくて減法と分析していることに反論している。

（21 から 29、41 から 49、61 から 69 など）までは下方算法だが、後半の 10 番目の端数（30 から 39、50 から 59、70 から 79 など）からは上方算法に切り替わる。

11 番目以降の端数（31 から 39、51 から 59、71 から 79 など）についてはこれまで、『加法と乗法＋減法をごっちゃにしたややこしい計算法』などと評されてきた（知里 1955: 30）。例えば 31、*sine ikasma wan e tu hotne*（1 あまり 10 *e* 2 20）は 1＋(10－(2×20)))と計算していると考えられてきた（Hurford 1975: 240）。この算法ではまず 40 から 10 を引き、30 を作ってから 1 を足している。しかしながら、Hurford（1975）は、あらゆる言語の数詞を解釈するための普遍的統語構造とその計算法を提案しているが、アイヌ語のこのような数詞の表現は彼の提案するシステムにそぐわないという。問題なのは、減法を行いさらに加算法を行うという、Hurford のシステムでは同レベルに属する 2 つの計算法（減法と加算法）が、二回続けて行われる点にあるという。言い方を替えると、一旦引いてから、また足すという、無駄にも思える作業を行っているように感じられる。なぜ単に「40 マイナス 9」と表現しないのか、という疑問が起きる。これなら減法と加算法の二度の計算を行わずに、減法を一度行うだけである[29]。

本稿の分析では、31 の算術的構造は 1＋10 と 2×20 の 2 つに分けられる。前部の 1＋10 と後部の 2×20 を繋ぐのが *e* であり、これら 2 つの構成要素の関係は「11 が 40 へ向かう」というように上方算法によって表される。以下同様に 32 の場合は「12 が 40 へ向かう」、39 の場合は「19 が 40 へ向かう」と表される。

アイヌ語は端数の後半において上方算法を用いるとすれば、端数の全てにおいて上方算法を用いてはいけないのだろうか。先程述べたマヤ語は 21 から 39 までは下方算法であったが、それ以降の端数（41 から 59 など）は全てにおいて上方算法を用いると Gallatin（1845）は前述の引用箇所に引き続いて述べている。

> But after 40, each subsequent series of twenty numbers is considered as belonging to what may be called the third, fourth, fifth score, etc. Thus the numeral 41, instead of being expressed by a word meaning ‘twice twenty plus one’, is *huntuyoxkal*, viz. the first (*huntu*) of the third score; *oxkal* being three times twenty, or sixty.

仮にアイヌ語においても端数の前半から後半まで全てを上方算法で表すならば、表 5 の右列に示したように 21 は****sine e tu hotne*「1 が第 2 の 20 に向かう」となるはずであり、29 は****sinepesan e tu hotne*「9 が第 2 の 20 に向かう」となるはずである。しかしこれらの構文は用いられず、21 から 29 では下方算法の構文が用いられる。アイヌ語の二十進法における特徴は、端数を前半と後半に分け、前半は下方算法を用い、後半では上方算法に切り替えるというところにある。表 6 では、アイヌ語の端数の算法を、先行研究の解釈と本稿の分析を比べ、抽象化して示した。

[29] 実際にこのような減法を行う数詞の表現も見られる（6 節参照）。

表 6 端数について旧来の分析と本稿の分析との比較

	これまでの分析	本稿の分析
21	1 あまり 20	1 あまり 20
22	2 あまり 20	2 あまり 20
23	3 あまり 20	3 あまり 20
24	4 あまり 20	4 あまり 20
25	5 あまり 20	5 あまり 20
26	6 あまり 20	6 あまり 20
27	7 あまり 20	7 あまり 20
28	8 あまり 20	8 あまり 20
29	9 あまり 20	9 あまり 20
30	10 のぞく 40／あと 10 で 40	10 が 40 へ向かう
31	1 あまり（10 のぞく 40）	11 が 40 へ向かう
32	2 あまり（10 のぞく 40）	12 が 40 へ向かう
33	3 あまり（10 のぞく 40）	13 が 40 へ向かう
34	4 あまり（10 のぞく 40）	14 が 40 へ向かう
35	5 あまり（10 のぞく 40）	15 が 40 へ向かう
36	6 あまり（10 のぞく 40）	16 が 40 へ向かう
37	7 あまり（10 のぞく 40）	17 が 40 へ向かう
38	8 あまり（10 のぞく 40）	18 が 40 へ向かう
39	9 あまり（10 のぞく 40）	19 が 40 へ向かう

5. 下方算法から上方算法へ切り替える言語—チベット・ビルマ諸語から

チベット・ビルマ諸語のアオ語とゾンカ語などには、下方算法から上方算法への切り替えが見られる。アオ語は十進法であるが、端数の構文を前半 5 つと後半 4 つに分け、前半の下方算法から後半の上方算法に切り替える。ゾンカは二十進法である。ゾンカ語の二十進法において端数の前半は下方算法であるが、端数の後半は一部に限って（30 と 35 など、10 番目と 15 番目の端数）に上方算法が用いられる他は下方算法である。このように端数の後半に限って上方算法が見られることもアイヌ語が下方算法から上方算法に切り替えることの傍証になる。

5.1 十進法のアオ語

十進法において上方算法が始まるのは 11 からである。端数 11 から 19 ならば、20 を用いて表し、21 から 29 ならば 30 を用いて表し、31 から 39 は 40 を用いて表す。例えば台湾におけるオーストロネシア諸語の 1 つであるパイワン語は十進法であり、さらに小川（1932: 573）によると上方算法を持つ。11 は *pusia dusa a puroq no ita*（序数 2 連結辞 10 連結辞 1）であり、「第 20、1」という表現である。

Coupe（2012）はインドのナガランド州におけるチベット・ビルマ諸語に見られる上方算

法を論じている。この地域の言語は例外を除いて全て十進法である。この地域の上方算法を持つ言語としてアオ語が挙げられている。しかし、アオ語では上方算法を 11 から始めるのではない。11 から 15 までは下方算法を用いる。16 になると上方算法が始まり 19 まで続く。十進法においては 9 つの端数があるが、アオ語では前半 5 つと後半 4 つに分け、前半では下方算法、後半では上方算法を用いる。表 7 は Coupe（2012: 205–206）が Mills（1926）から引用したアオ語モンセン方言の数詞 1 から 20 を示す。

表 7 アオ語モンセン方言の 1 から 20

1	*ākhā*	11	*teră ākhā*
2	*ānĕt*	12	*teră ānĕt*
3	*āsăm*	13	*teră āsăm*
4	*püli*	14	*teră püli*
5	*phāngă*	15	*teră phāngă*
6	*tērŏk*	16	*mükyi müpen tērŏk*
7	*tēni*	17	*mükyi müpen tēni*
8	*tsĭt*	18	*mükyi müpen tsĭt*
9	*tükū*	19	*mükyi müpen tükū*
10	*teră*	20	*mükyi*

Coupe（2012: 206）は 16 の解釈について以下のように述べている。

> According to my Mongsen Ao consultants, the expression *mükyi müpen tērŏk* ... is understood literally as ‘(the) twenty not completed, (the) six’, i.e., the sixth unit towards twenty, meaning ‘sixteen’.

これによると 16 は、20（*mükyi*）に満たない 6（*tērŏk*）と解釈しているため、明らかに上方算法である。11 から 15 については、下の基準値である 10（*teră*）にそれぞれ 1 から 5 を後続させることで示しているため、加算法を用いた下方算法である。ここまで、十進法であるアオ語が 9 つある端数を前半 5 つと後半 4 つに分け、前半は下方算法を用いることを述べた。

5.2 二十進法のゾンカ語

二十進法を持つ言語において、端数の前半では下方算法を用い、端数の後半では上方算法に切り替える例が見つかったなら、それはアイヌ語と同じ類型を示すことになる。アイヌ語のパターンと全く同じパターンを示す言語は今のところ得られていないが、端数の後半にのみ一部で上方算法が見られる言語としてゾンカ語（チベット・ビルマ諸語）が挙げられる。

Mazaudon（2007: 7–10）によるとゾンカ語では 30 と 35、50 と 55 などを上方算法で表す。21 から 29 については「20 足す 1」...「20 足す 9」と表現し、31 から 34 は「20 足す

11」...「20 足す 14」と表現し、36 から 39 も「20 足す 16」...「20 足す 19」と表現するという。これら加算表現は下の基準値 20 を用いることから、下方算法である。表 8 には Mazaudon（2007）が挙げた数詞 21 から 36 のデータとそれらの注釈を示した。

表 8 ゾンカ語の 20 から 36

21	*khe ciː da ciː*	20 1 *da* 1
22	*khe ciː da ˈɲiː*	20 1 *da* 2
23	*khe ciː da sum*	20 1 *da* 3
24	*khe ciː da ʑi*	20 1 *da* 4
25	*khe ciː da ɲa*	20 1 *da* 5
etc.		
30	***khe pɟhe-da ˈɲiː***	20 ½-*da* 2
31	*khe ciː da cu-ci*	20 1 *da* 11
32	*khe ciː da cu-ɲi*	20 1 *da* 12
33	*khe ciː da cu-sum*	20 1 *da* 13
34	*khe ciː da cu-ʑi*	20 1 *da* 14
35	***khe ko-da ˈɲiː***	20 ¾-*da* 2
36	*khe ciː da cu-ɖu*	20 1 *da* 16

Mazaudon（2007）によると、これらの数詞において 20 の表現は *khe ci*（20 1）である[30]。30 と 35 以外の構文では、下の基準値 *khe ci*「20」に対し、加算法を表すと考えられる *da* が続き、その後に 1 から 19 まで（10 と 15 を除く）の数詞が続く。30 はまず 20 を表す *khe* の次に半分を表す語（*pɟhe*）が続く。これは 20 の半分ということであり、10 を表す。この *pɟhe* には *-da* が後続する[31]。そして 2 を表す語（*ɲiː*）が続く。全体として "half in the second twenty-group"（第二の 20 群における半分）を意味する。35 では四分の三を表す語である *ko*（15 を表す）が用いられ「第二の 20 群における四分の三」という表現になる。これは 55 も同様で「第三の 20 群における四分の三」という表現になる。ここまでゾンカ語には局所的に上方算法が見られることを述べた。それらは二十進法における端数の後半に限られ、しかも端数の第 10 番目と 15 番目に限られている。

ただし、Mazaudon（2007: 5）はゾンカ語には、二十進法の他に、チベット語から借用した十進法もあり、2 つのシステムが異なる場面で使い分けられていると述べる。二十進法は日常生活一般に用いられ、十進法は公的な場面で用いられると説明している[32]。

さらに、Mazaudon（2007: 10）にはゾンカ語と系統的に近い言語であるブムタン語から

[30] 20×1 と乗法で解釈される。
[31] Mazaudon（2007）は 30 と 35 に用いられる *-da* を接尾辞と考えているのか、ハイフンを付けている。加算法を用いる数詞にも同一形式の *da* が見られるが、これにはハイフンが付けられていない。ハイフン付きとハイフン無しの *da* には機能の違いがあるということだろうか。
[32] 西田文信氏によると、現在のゾンカ語では十進法の方が広く用いられるようになっているということである。

31 の形式が挙げられており、*khe phe-daŋ zon niŋ the*（20 ½-*dang* 2 and 1）という。恐らく 30 は *khe phe-daŋ zon*（20 ½-*dang* 2）というのだろう。31 の表現は「第二の 20 における半分、足す 1」と解釈される。Mazaudon（2007）も言うように上方算法を示すが、ブムタン語の 31 では上方算法を用いた表現で 30 を作っておいてから、加算法を用いていることになる。つまり上方算法と加算法の混合型である。端数の第 10 番目（30、50、70 など）から上方算法が始まるらしいという点ではアイヌ語と同様だが、それら次の数詞からは上方算法と加算法の混合型になるだろう点において、上方算法のみを用いるアイヌ語とは異なる。

ここまで述べてきたように十進法であるアオ語は端数を前半 5 つと後半 4 つに分け、前半は下方算法で後半は上方算法で表す。二十進法であるゾンカ語は 2 つの端数にのみ上方算法が見られ、他は下方算法である。この 2 つとは 10 番目と 15 番目の端数であり、どちらも端数の後半に当たる。アイヌ語のように端数の前半が下方算法、後半が上方算法という言語の類例が見られたわけだが、何故このような切り替えが起こるのか明瞭に述べた記述は見受けられない。2 つの隣り合う基準値の間の端数が、下に近いか上に近いかを表したいという動機があるのだろうか。十進法の場合、端数は 9 つだが、二十進法の場合端数は 19 もある。前半 9 つを下の基準値に準じ、後半 10 個を上の基準値に準ずることで言語処理の負担の軽減にもなったのだろうか。

6. アイヌ語における二十進法を基にした数詞の再建

二十進法を持つアイヌ語は端数を前半 9 つと後半 10 個に分け、前半を下方算法、後半を上方算法で表すと述べてきた。この考察に用いたデータは Batchelor（1938）による北海道方言のものであったが、三方言を見渡してみて同様のことがいえるか検討する。表 9 では、下方算法を用いるはずの 21 の形式について、表 3 にある（下位）方言ごとに服部（1964）などから引用する。

表 9　各方言における 21 の現れ

幌別	*sinep ikasma hot*	1 あまり 20
名寄	*sinep ikasma hot*	1 あまり 20
沙流	*sinep ikasma hot*	1 あまり 20
美幌	*sinep ikasma hot*	1 あまり 20
八雲	*sinep ikasma hot*、 *sine hot*	1 あまり 20、1 20
帯広	*sinep ikasma hot*	1 あまり 20
旭川	***sinep ikasma tu hot***	1 あまり 20
宗谷	---	---
樺太 1	---	---
樺太 2	***tu kunkutu sineh***	20 1
千島	*shine howat kasuma*	1 が 20 にあまる

十進法に変わった旭川下位方言と樺太方言 2 を除いてすべて、「1 あまり 20」と表現し、下の基準値 20 を用いた下方算法の構文である。ただし、千島方言では「あまり」を表す語

が句末に置かれることが他の方言と異なる。樺太方言 1 のデータは得られなかったが、北海道方言と千島方言において 21 が下方算法であることから、アイヌ祖語後期においても端数前半で下方算法を用いていたと考えられる。

次に、表 3 を模した表 10（データの出典についても表 3 と同じ）では上方算法が始まる 10 番目の端数である 30、50、70、90、110、130 の形式を挙げた。

表 10 各方言における 30、50、70、90、110、130 の現れ

	30	50
幌別	*wanpe e tu hot*	*wanpe e re hot*
名寄	***wanpe ikasma hot***	***wanpe ikasma tu hot***
沙流	*wanpe e tu hot*	*wanpe e re hot*
美幌	*wanpe e tu hot*	*wanpe e re hot*
八雲	*wanpe e tu hot*, ***wanpe ikaasma hot***	***wanpe ikasma tu hot***
帯広	*wanpe e tu hot*	*wanpe e re hot*
旭川	*re hot*	*asikne hot*
宗谷	*re hot*	*asikne hot*
樺太 1	*wan e tu hoh*	*wan e re hoh*
樺太 2	*re kunkutu*	*asne kunkutu*
千島	*wampe tot*[33]	*wambe ereot*[34]
	70	90
幌別	*wanpe e ine hot*	*wanpe e asikne hot*
名寄	***wanpe ikasma re hot***	***wanpe ikasma ine hot***
沙流	*wanpe e ine hot*	*wanpe e asikne hot*
美幌	***wanpe e ine hot***	***wanpe asikne hot***
八雲	*wanpe ikasma re hot*	*wanpe ikasma ine hot*
帯広	*wanpe e ine hot*	*wanpe e ik*
旭川	*arwan hot*	*sinepesan hot*
宗谷	---	---
樺太 1	*wanpe e ine hoh*	*wan e asishne hoh*
樺太 2	*arawan kunkutu*	*sinepesan kunkutu*
千島	*wambe ashkeneot*[35]	*wambe ewanhot*[36]

[33] 他の方言の *wanpe e tu hot* に相当すると考えられる。
[34] 他の方言の *wanpe e re hot* に相当すると考えられる。
[35] 他の方言の *wanpe e asikne hot* に相当すると考えられる。これは 90 を表す語である。なぜ「70」の項目にもかかわらず「90」の表現が挙げられたのかは不明である。
[36] 他の方言の *wanpe e iwan hot* に相当すると考えられる。これは 110 を表す語である。なぜ「90」の項目にもかかわらず「110」の表現が挙げられたのかは不明である。

	110	130
幌別	*wanpe e iwan hot*	*wanpe e arwan hot*
名寄	***wanpe ikasma asikne hot***	***wanpe ikasma iwan hot***
沙流	***wanpe ikasma asikne hot***	*wanpe e arwan hot*, ***wanpe ikasma hotnep ikasma asikne hot***
美幌	---	---
八雲	***wanpe ikasma sine ik***	***wanpe ikasma hot ikasma sine ik***
帯広	***wanpe ikasma ik***	---
旭川	---	---
宗谷	---	---
樺太 1	***wan ikasma ashishne hoh***	***wan e tu hoh ikasma asishne hoh***
樺太 2	*sine tanku orowa wanpe (ikasma)*	*sine tanku orowa ru kunkutu (ikasma)*
千島	---	---

十進法に変わった旭川下位方言と宗谷下位方言、樺太方言 2 のデータは影を付けて示している。その他の（下位）方言が考察対象になるが、これらにおいて上方算法が広く見られるわけではなく、下方算法を用いていることもある。上方算法でない形式は太字で示している。例えば名寄下位方言では 30 は「10 あまり 20」であり、この構文が 130「10 あまり 120」まで続く。このパターンは八雲下位方言も同様である（ただし 30 にはもう 1 つの形式として上方算法も報告されている）。沙流下位方言では 90 までは上方算法だが、110 からは「10 あまり 100」と下方算法である（ただし 130 にはもう 1 つの形式として上方算法も報告されている）。このパターンは帯広下位方言も同様である（ただし 100 は ik という語に改新されている）。

幌別下位方言と美幌下位方言（ただし 90 までしかデータがない）、樺太方言 1、千島方言では表中のデータの全てにおいて上方算法が保たれている。第 3 節では二十進法がアイヌ祖語後期に再建されることを述べた。表 9 で示したようにアイヌ語の 3 つの方言すべてに上方算法が見られる。そのため二十進法の端数における上方算法もアイヌ祖語後期に再建される。ただし、このアイヌ祖語後期に再建される上方算法は二十進法における、端数 19 個を前半 9 つと後半 10 個に分けたうちの後半で用いられる。前半は下方算法で表す。そして、二十進法が十進法に移行していく中で、上方算法も廃れていったと考えられる。

ちなみに表 3 において二十進法が最も保たれている方言は幌別と名寄であった。表 10 において、上方算法が最も保たれている方言として幌別が挙げられるが、名寄は外れる。ということは二十進法とそれにおける端数の後半の上方算法について、最も古風を保つ方言は幌別であるといえる。

表 11 に数詞 11 以上について、アイヌ祖語後期に再建されうる型を示した。枠で囲った部分が上方算法を用いる数詞であり、それ以外は下方算法を用いる数詞である。下方算法を用いる数詞について、それらの基準値は数詞 11 から 19 の場合は 10 であるが、それ以外の場合は 20 の倍数である。

表 11 数詞 11 以上の型の再建

10	*wan*「両（手）」	20	**gOt*（由来不明）	30	10 が 2×20 に向かう
11	1 あまり 10	21	1 あまり 20	31	11 が 2×20 に向かう
12	2 あまり 10	22	2 あまり 20	32	12 が 2×20 に向かう
…		…		…	
19	9 あまり 10	29	9 あまり 20	39	19 が 2×20 に向かう

40	2×20	50	10 が 3×20 に向かう	60	3×20
41	1 あまり 2×20	51	11 が 3×20 に向かう	61	1 あまり 3×20
42	2 あまり 2×20	52	12 が 3×20 に向かう	62	2 あまり 3×20
…		…		…	
49	9 あまり 2×20	59	19 が 3×20 に向かう	69	9 あまり 3×20

70	10 が 4×20 に向かう	80	4×20	90	10 が 5×20 に向かう
71	11 が 4×20 に向かう	81	1 あまり 4×20	91	11 が 5×20 に向かう
72	12 が 4×20 に向かう	82	2 あまり 4×20	92	12 が 5×20 に向かう
…		…		…	
79	19 が 4×20 に向かう	89	9 あまり 4×20	99	19 が 5×20 に向かう

100	5×20	110	10 が 6×20 に向かう	120	6×20
101	1 あまり 5×20	111	11 が 6×20 に向かう	121	1 あまり 6×20
102	2 あまり 5×20	112	12 が 6×20 に向かう	122	2 あまり 6×20
…		…		…	
109	9 あまり 5×20	119	19 が 6×20 に向かう	129	9 あまり 6×20

ついでながら、これら枠で囲まれた部分の上方算法が再建されうる数詞、つまり二十進法における端数の後半については、上方算法に拠らない例外的な表現法も少数ながら報告されている。鷹部屋（1941: 145）では、「32 歳」を *tupesan pa e tu hotne pa*（8 年 *e* 40 年）と表現すると報告している[37]。これは 40 歳まであと 8 歳、または 40 歳から 8 歳除くと解釈されるため減法を用いていることになる。

さらに、39 として *sinep e tu hot* が用いられることがあるそうである[38]。「1 *e* 40」と表現しているため「1 のぞく 40」と解釈される。この表現と上述の「32 歳」における *e* は、上方算法に用いられる *e* と同一の形態素だと考えられるが、その機能は異なっている。上方

[37] 注釈は本稿筆者による。鷹部屋（1941: 145）では『八歳と共に四十歳』と説明している。

[38] この段落と次の段落における数詞 39 の特殊な表現（減法と下方算法）は北原モコットゥナシ氏からご指摘いただいた（本田優子氏による情報提供だという）。さらに、19 として *sinep e hot* と表現することもあるとの指摘もいただいた。これも「1 除く 20」というように、減法で解釈される。減法を用いた特殊な表現法について、本稿筆者は発表時に解釈を誤っていたが、それを奥田統己氏にご指摘いただいた。

算法の場合は「～へ向かう」を表すが、これらでは減法を表している。この点においては、この *e* の機能は数詞 8 と 9 に見られる機能に類似している。2 節で述べたが、*tup-e-san* と *sinep-e-san* における *e* は減法の機能を持つものであった。つまり *e* は上方算法にも、減法にも用いられるため、多機能だと言える。ただし、上記の「32 歳」や「39」のような減法に拠る表現は主流ではなく、局所的（または個人的）に改新され用いられるようになった表現であると考えられる。

さらにまた、39 のことを *sinepesanpe ikasma wanpe ikasma hot*（9 あまり 10 あまり 20）いうこともあるらしい。これはちょうど、表 5 において非文として示した、端数後半において下方算法を用いた表現である。この表現もまた、主流ではなく、局所的（または個人的）に改新され用いられるようになった表現であると考えられる。

その上さらに、村山（1971: 67）には『三国通覧図説』仏訳における千島アイヌ方言の数詞を挙げているが、その中にある 51 は *wampe e rehot sinep ikasmawa*（10 *e* 60 1 あまる）となっている[39]。これは、上方算法でも、減法でも、下方算法でも解釈されえない。これは、上方算法と加算法の混合型として解釈される[40]。まず *wampe e rehot* の部分で 50「10 が 60 に向かう」を構成し、その次に *sinep*「1」が *ikasmawa*「あまる」と続く。「10 が 60 に向かう（数に）1 あまる」と解釈される。この表現もまた、主流ではなく、局所的（または個人的）に改新され用いられるようになった表現であると考えられる。

このように、二十進法における端数後半では、本来的算法であると考えられる上方算法の他に、局所的（または個人的）に改新され用いられるようになった減法や下方算法、さらには上方算法と加算法の混合型が錯綜した様相を呈する。アイヌ語の数詞は複雑でよく分からないという言葉を耳にするが、その要因はここにあるのではないか。

7. おわりに

今後の課題として、二十進法における端数の表し方を通言語的に見渡しその類型を探る作業が残されているだろう。この類型は１．全ての端数を下方算法で表す、２．全ての端数を上方算法で表す、３．前半を下方算法で後半を上方算法で表す、という 3 つに大別されるだろう。マヤ語において 21 から 39 は第 1 の類型だがそれ以上になると第 2 の類型を示した。アイヌ語は第 3 の類型を示す。また、ゾンカ語のように、第 3 の類型に属していると見なせるが、上方算法の出現が部分的な言語もある。またブムタン語やアイヌ語千島方言に見られた特殊な「51」のように第 3 の類型に属していると見なせるが、上方算法と加算法の混合型を用いると考えられる言語もある。世界各地に散在する二十進法はより利便性が高いとされる十進法に取り換えられつつある。二十進法における端数の表現についてその類型を探るのは急を要する課題の 1 つに挙げられるかもしれない。

[39] この数詞表現が村山（1971）に載せられていることについては小野洋平氏にご指摘いただいた。
[40] ブムタン語の「31」の表現に類似していると言えるかもしれない（5.2 節参照）。

参考文献

浅井亨（1981）「アイヌ語における数」『富山大学人文学部紀要』5: 63–92.

Batchelor, John（1903）*A grammar of the Ainu language*. Yokohama: Kelly & Walsh, Limited.

Batchelor, John（1938）*An Ainu-English-Japanese dictionary, fourth edition.* Tokyo: Iwanami Shoten.

Bugaeva, Anna（2010）Ainu applicatives in typological perspective. *Studies in Language* 34（4）: 749–801.

陳宗振・雷選春（1985）『西部裕固語簡志』北京：民族出版社.

知里真志保（1941）「アイヌ語の連体詞」『言語研究』7–8: 112–146.

知里真志保（1955）「アイヌ」『世界大百科事典』第 1 巻, 25–31. 東京：平凡社.

Coupe, Alexander R.（2012）Overcounting numeral systems and their relevance to sub-grouping in the Tibeto-Burman languages of Nagaland. *Language and Linguistics* 13（1）: 193–220.

Fukazawa, Mika（2019）Ainu language and Ainu speakers. In: Patrick Heinrich and Yumiko Ohara（eds.）*Routledge handbook of Japanese sociolinguistics*, 3–24. London: Routledge.

Gallatin, Albert（1845）Notes on the semi-civilized nations of Mexico, Yucatan, and Central America. Transactions of the American Ethnological Society 1: 1–352.

Greenberg, Joseph H.（1978）Generalization about numeral systems. In: Joseph H. Greenberg（eds.）Universals of human language, vol. 3, 249–295. Stanford: Stanford University Press.

服部四郎編（1964）『アイヌ語方言辞典』東京：岩波書店.

Hurford, James R.（1975）*The linguistic theory of numerals*. Cambridge: Cambridge University Press.

池上二良（1990）「日本語・北の言語間の単語借用」『北海道方言研究会会報』30: 2–11.

泉井久之助（1939）「突厥語における数詞の組織について」『言語研究』1: 54–59.

泉井久之助（1944）「内南洋の言語: その数詞について」平野義太郎（編）『太平洋圏：民族と文化』575–630. 東京：河出書房.

金田一京助（1960）『アイヌ語研究』東京：三省堂.

切替英雄（編）（2003）『アイヌ神謡集辞典：テキスト・文法解説付き』東京：大学書林.

切替英雄（2005）「アイヌ語のもう一つの 1」『北海道民族学会会報』1: 3–11.

切替英雄（2006）「アイヌ語の 1 を示す数詞」『言語研究』129: 227–242.

Laufer, Berthold（1917）The vigesimal and decimal systems in the Ainu numerals: With some remarks on Ainu phonology. *Journal of the American Oriental Society* 37: 192–208.

Matisoff, James A.（1995）Sino-Tibetan numerals and the play of prefixes. *Bulletin of the National Museum of Ethnology* 20（1）: 105–252.

Mazaudon, Martine（2007）Number-Building in Tibeto-Burman Languages. In: Stephen Morey and Mark Post（eds.）*North East Indian Linguistics*, vol. 2, 117–148. New Delhi: Cambridge University Press India.

Menninger, Karl（1969）*Number words and number symbols*. Cambridge, Massachusetts: M.I.T Press.

Mills, James P.（1926）*The Ao Nagas*. London: MacMillan.

村崎恭子（2009）「樺太アイヌ語の数詞について」津曲敏郎（編）『サハリンの言語世界：

北大文学研究科公開シンポジウム報告書』71–84. 札幌 : 北海道大学大学院文学研究科.
村山七郎（1971）『北千島アイヌ語―文献学的研究―』東京：吉川弘文館.
内藤真帆（2011）『ツツバ語―記述言語学的研究』京都：京都大学出版会.
落合いずみ（2014）「北・中央ヴァヌアツ諸語の嚮数法とその分布」『京都大学言語学研究』33: 229–252.
Ochiai, Izumi（2020）Disappearing overcounting numeral systems in the Luzon-Taiwan area. *Proceedings of the Second Annual Meeting of Geolinguistic Society of Japan*, 19–23.
小川尚義（1932）「台湾蕃語の数詞用法の二例」金沢博士還暦祝賀会（編）『東洋語学乃研究：金沢博士還暦記念』573–579. 東京：三省堂.
Pfizmaier, August（1851）*Untersuchungenüberden Bau der Aino-Sprache*. SB der Wiener Akad.
Pott, August Friedrich（1847）*Die quinare und vigesimale Zählmethode bei ölkern aller Welttheile: Nebst ausführlicheren Bemerkungen über die Zahlwörter indogermanischen Stammes und einem Anhange über Fingernamen*. Halle: Schwetschke.
白鳥庫吉（1909）「日韓アイヌ三国語の数詞に就いて」『史学雑誌』20（3）.［『アイヌ語考 2：音韻・アクセント／語彙 I』（2001）p.311–329 に収録］
Sunik, O.P.（1968）*Ul'chskij jazyk*. Leningrad, AN SSSR.
鷹部屋福平（1941）「アイヌ民族の使用したる計量の単位並に音の名称に関する研究」『北方文化研究報告』4: 113–200.
田村すず子（1981［1938］）「バチラーの辞典について」In: John Batchelor（著）*An Ainu-English-Japanese dictionary*, 3–21. Tokyo: Iwanami Shoten.
田村すず子（1996）『アイヌ語沙流方言辞典』東京：草風館.
Tamura, Suzuko（2000）*The Ainu language*. Tokyo: Sanseido.
鳥居龍蔵（1903）『千島アイヌ』東京：吉川弘文館.
Tsintsius, V. I. i dr.（1975, 1977）*Sravnitel'nyj slovar' tunguso-man'chzhurskikh jazykov, Materialy k etimologicheskomu slovarju*. Leningrad: Nauka.
津曲敏郎（1988）「オルチャ語」亀井孝・河野六郎・千野栄一（編）『言語学大辞典 第 1 巻』1095–1096. 東京：三省堂.
Vovin, Alexander（1993）*A reconstruction of Proto-Ainu*. Leiden: Brill.
山邊安之助・金田一京助（1913）『あいぬ物語 ： 附あいぬ語大意及語彙』東京：博文館.

Ainu Numerals Revisited: The Shift from Undercounting to Overcounting in the Vigesimal System

Izumi OCHIAI
(Hokkaido University)

This paper reconstructs the vigesimal system and the numerals based on that system in Post-Proto-Ainu by comparing three dialects of Ainu: the Hokkaido dialect, the Sakhalin dialect, and the Kuril dialect. In the Ainu vigesimal system, multiples of 20 are indicated by *hot*, the word for "20," whose proto form is reconstructed as **gOt*. This paper analyzes the structures of the numerals between adjacent multiples of 20, such as the numerals from 21 to 39, from 41 to 59, and from 61 to 79. In the vigesimal system, each interval comprises 19 units. This paper proposes that the former nine units and the latter ten units show different structures. The units in the interval (e.g., 21 to 39) can either be expressed by the lower multiple of 20 (i.e., 20) or the higher multiple of 20 (i.e., 40). Expressing the units by using the lower multiple of 20 is called undercounting (or additive counting); expressing the units by using the higher multiple of 20 is called overcounting. This paper claims that the former 9 units (e.g., 21 to 29) use undercounting, whereas the latter 10 units (e.g., 30 to 39) use overcounting. The undercounted numeral 21 is expressed as "1 more than 20." The overcounted numeral 30 is expressed as "10 goes toward 40," and 31 as "11 goes toward 40." In previous studies, the latter ten units have been explained by different counting methods. The odd multiples of ten (e.g., 30, 50, and 70) have been explained by subtraction (i.e., 40−10, 60−10, and 80−10, respectively). The following numerals (e.g., 31, 51, and 71) have been explained by a further addition of digits (i.e., 40−10+1, 60−10+1, and 80−10+1, respectively). This paper treats these ten units in a uniform manner by proposing an overcounting numeral system for them.

（おちあい・いずみ　izumi.ochiai@let.hokudai.ac.jp）