

## 幼児期における数量処理の意味的・社会的側面に関する実験的検討

— 1 あたり量の異なる分離量の分配課題を題材として —

立命館大学<sup>1</sup> 高 田 薫

A research on preschoolers' quantitative processing in distribution of discrete quantity unequal unit amount: the roles of categories of objects, units, and information of social context.

Ritsumeikan University TAKATA, Kaoru

### 要 約

本研究では、主に、身近な社会的状況を考慮した分配課題（ケンカにならないように、種類や1あたり量の異なる果物を分ける）で、幼児はどのようにしてモノの種類や1あたり量の同等性に着目しているのかについて検討された。その結果、年長児19名( $M=6:3$ )の殆ど全員と、年中児23名( $M=5:3$ )の6割が、ぬいぐるみ3体と自分とが均等になるか、ぬいぐるみ3体のみが均等になるように分配した。これらの分配では、課題を通して、同じ種類で1あたり量も同じになるように配っていることが示された。就学前には、種類や1あたり量へ着目することで、より正確な分配が可能になることが示唆された。

【キー・ワード】 幼児, 数量処理, 分配, 分離量の1あたり量

### Abstract

This study mainly examined how preschool children focused equality of kind of objects and of unit amount of each object in tasks modeled on distribution in familiar social situation (i.e. sharing two kinds of fruits of unequal units amount without quarrel). The results showed that almost of children of 6 years of age ( $N=19$ ,  $M=6:3$ ) and 60 percent of 5 years olds ( $N=23$ ,  $M=5:3$ ) distributed equally among 3 stuffed toys and children themselves or among 3 stuffed toys only, and that the children distributed the same fruits and equal unit amount through the task. The results suggested that preschool children could distribute accurately through focusing equality of kind of objects and of unit amount of each object.

【Key words】 young children, quantitative processing, distribution, unit amount of discrete quantity

---

<sup>1</sup> 受賞時の所属。現在無所属。

## 問題と目的

日本の集団保育では、環境を通じた学びが推奨されており(厚生労働省, 2008; 文部科学省, 2008), 幼児の社会生活の中で, 知的能力がいかに培われていくのかは大きな問題であろう。この問題については, さまざまな視点からのアプローチが必要だと考えられるが, 本研究では 2 つの視点からのアプローチを試みる。

ひとつは, 数量に関する能力を, いかにして外界の事象や概念と対応させていくのかに関する視点であり, 本研究では, 数量処理の意味的側面と呼ぶ。乳幼児期から学齢期にかけては, 分離量(いわゆる“数”)と連続量(いわゆる“量”)という外界の事象を数的側面から把握する能力が発達すると考えられる。長さなどの連続量においては, 一定の単位に区切って数量化することが必要であり(新井, 1975), 1 あたり量の同等性への着目は就学前に始まることが報告されている(湯澤・湯澤・渡辺, 2006)。一方, 分離量においても, 現実場面ではモノの種類や 1 あたり量が同等であるとは限らないため, モノの種類や 1 あたり量の違いに着目することで, より正確な処理が可能になっていくと考えられる。

ふたつ目として, 幼児の身近な社会活動の中で, いかに数量処理が行われうるのかという視点が挙げられ, 本研究では, 数量処理の社会的側面と呼ぶ。日本の幼保において, 保育者は, 主となる活動を展開していくために, 多くの数的な働きかけを行っていることが報告されている(榊原, 2006)。また, 高田(2005)では, 幼児にモノを数えることを要求した際, ニュートラルな課題状況(“ここに数えて”と教示)では, 異なる種類のモノ(たとえばみかんといちご)をまとめて数えるが, 身近な社会状況を加味した場合(デザートのお菓子を配る場面を設定)には, 分けて数えることが報告されている。このことから, 子どもは社会活動の中では, モノの種類や 1 あたり量に着目しながら数量処理を行っており, このことが, 子どもの数量処理の発達に貢献している可能性がある。

数量概念の発達および社会性の発達に関する研究では, どちらにおいても, ものを分ける(分配)課題が取り上げられてきた。たとえば, 3-6 歳児の均等分配を詳細に検討した山名(2005)では, 分配は割り算につながるものとして扱われており, 5-6 歳児の公正概念を扱った藤田・丸野(1998)では, 報酬分配のあり方の指標として, 分けた数が用いられている。こうした研究では, 同一のものを提示して分けるよう要求することが多く, 分けるモノの種類や 1 あたり量の違うものを子どもに与えた研究は少なかった。

そこで本研究では, 子どもの身近な社会的状況を考慮した課題で, 子どもが, 種類や 1 あたり量の異なるモノをどのように分けるのかを検討するために, 以下に述べる課題を用意した。ひとつ目は, 山名(2005)に準じており, 色とサイズが同一のチップを分ける課題と, サイズが同じで色の異なるチップ(2色または3色)を混ぜて与えられる課題であった。ふたつ目は, お当番活動を考慮した状況で, 折り紙で折った花(色は2種類)をぬいぐるみに対して配るように求める課題であった。3つ目は, ケンカにならないようにデザートのお菓子を配る課題で, 種類や 1 あたり量の異なる果物が与えられた。また, 2つの集合の多少等判断として, 色とサイズが同じチップを比較, サイズが同じで色の異なるチップが混在した集合を比較, 1 あたり量の異なる果物の比較, 種類の異なる果物の比較を

求める課題が挿入された。

なお、紙面の関係上、方法に関しては子どもに実施した課題すべてについて記述するが、結果と考察については、“ケンカにならないように果物を分ける課題”を中心に述べることにしたい。

## 方 法

**参加者** 年長児 19 名 (5:10~6:10、 $M=6:3$ )、年中児 23 名 (4:11~5:9、 $M=5:3$ )

**課題および刺激材料** 4 種類の課題を 1 人の子どもに実施した。(1)チップの分配課題 (表 1)。分配先が 3 枚の皿で、割り切れて余りのない 6 個または 9 個を配るように求めた。(2)お当番活動を加味した分配課題 (表 2)。分配先が 3 体のぬいぐるみの前に置かれた紙のカードであり、余りなしの 6 個 (余りなし課題) と余りありの 7 個が提示された。(3)2 集合の多少等判断課題 (表 3)。(4)ケンカにならないように果物を分ける課題 (図 1)。分配先は、ぬいぐるみ 3 体の前の皿および子ども自身の前の皿であった。子ども自身を分配先を含めるかどうかは明確な指示をしなかった。子ども自身を分配先を含めた場合は、あらかじめ皿に乗せられているみかん半分とぶどうを含めて、余りなく均等に行き渡るように刺激材料を提示した。

種類や 1 あたり量の異なるモノが混在する課題では、同一のモノを提示した課題と比較して、負荷が高いと考えられる。そのため、課題(1)および課題(2)では、分配するモノの総数が 6 個または 9 個、分配先の数が 3 つという数を採用した。これは、山名(2005)の同一のチップの分配で、暦年齢 5 歳 (本研究では年中児に該当) の 4 分の 3 以上が正答している課題である。

課題(4)でも、主な分配先であるぬいぐるみの数は 3 体であった。ただし、課題(4)では、課題(1)および課題(2)と比較して、子どもが工夫しなければならない点を設けた。そのひとつが、子ども自身を分配先を含めるか否かという点である。子ども自身には、課題前にぶどう 1 個とみかん半分 1 個を与えているが、それに加えてみかん半分 1 個を配ることで完全に均等になるように刺激材料を与えている。もうひとつが、みかんの 1 あたり量をそろえることができるか否かという点である。みかんについては、半分に割ったものと、半分に割ったモノをマジックテープで 2 個くっつけて丸ごと 1 個の形にしたものの両方を提示した。そのため、みかん丸ごと 1 個を 2 つに割って半分にするか、みかん半分の 2 つくっつけることで丸ごと 1 個にするか、という操作を加えることで、完全に均等になるように設定した。

表1 課題(1) チップの分配の課題構成

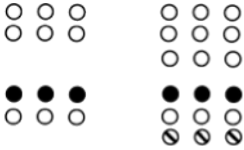
課題状況	ニュートラル 「同じように分けて」
チップの数	6個 または 9個 余りなし
チップの色	同色 または 混合(6個は2色, 9個は3色)
分配先	3つの皿
並べ方	横3×縦2または3 同じ色を横に並べる
	
試行数	チップの数(2)×色(2)=4 試行

表2 課題(2) お当番活動を模した分配課題の課題構成

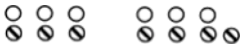

課題状況	ぬいぐるみがお花のカードを 作れるように, 折り紙のお花 を配る。見本あり
お花の数と色	余りなし: 3個×2色, 計6個 余りあり: 一方の色が3個, もう一方が4個, 計7個
分配先	ぬいぐるみ3体
並べ方	同じ色を横に並べる。 余りなし: 横3個×縦2個 余りあり: 1行目3個, 2行目4個,
	
試行数	余りあり, 余りなし各1, 試行計2 試行

表3 課題(3) 2集合の多少等判断の課題構成

課題状況	2つの集合を提示し 「どっちが多い？」
刺激材料	チップまたは果物のおもちゃ
<b>チップ</b>	
色	同色または2色混合
提示数	2:3, 3:6, 5:6
試行数	色(2)×提示数(3)=6試行
	
<b>果物のおもちゃ</b>	
等分条件: 3試行	
刺激	メロン丸ごと1個: 半分
提示数	丸ごとを1個に対して, 半分を 1個/2個, /3個提示。
不等分条件: 4試行	
刺激	スイカ3分の1: 6分の1
提示数	3分の1を1個に対して6分の1を 1個/2個, /3個提示。 3分の1×2個に対して6分の1を 3個提示。
異種類条件: 3試行	
刺激	メロン丸ごと1個: いちご丸ごと 1個 (サイズが違う)
提示数	メロン丸ごとを1個に対して, いちご丸ごとを1個/2個, / 3個提示。
試行数合計	チップ条件(6) + 果物・等分条件(3) + 果物・不等分条件(4) + 果物 ・異種類条件(3) = 16試行

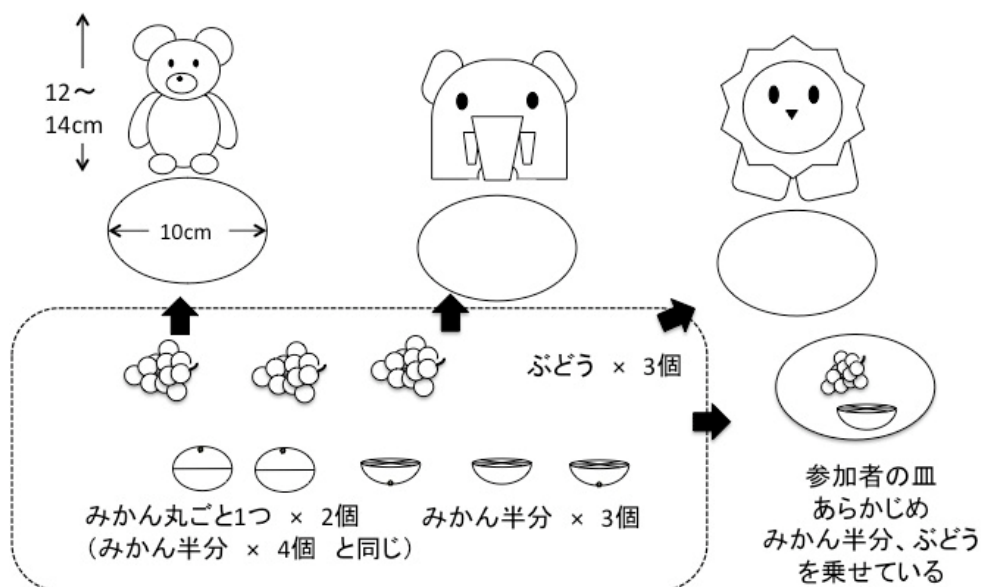


図 1 課題(4) ケンカにならないように果物を分ける課題の課題構成

**手続き** 課題は個別に実施された。また、すべての子どもに対して、課題(1)、課題(2)、課題(3)、課題(4)の順番で提示した。子ども 1人あたりの所要時間は 15~20 分であった。

**課題(1)チップの分配：**子どもの前にチップと皿 3 枚を並べ、皿を指さしながら、“同じように分けて”と教示した。チップ同色 6 個、同色 9 個、2 色 6 個 (各色 3 個ずつ)、3 色 9 個 (各色 3 個ずつ)の順で提示した。

**課題(2)お当番活動を加味した分配課題：**余りなし条件、余りあり条件の順で実施した。チップの分配で使った材料を片づけた後、ぬいぐるみ 3 体を並べ、“この人 (ぬいぐるみ) たちを手伝ってあげて”と教示した。次に、B7 版(縦 91mm, 横 128mm)の白色のカードに折り紙の花 (色違いのものを各 1 個、計 2 個) を貼ったカードを提示し、“今からお花のカードを作ります”と教示した。その後、ぬいぐるみの前に、白色のカードを 1 枚ずつ、子どもの前に折り紙の花を 2 色、3 個ずつ並べて、“みんな同じになるように、お花を配ってくれる?”と教示した。次の余りあり条件では、折り紙の花を、一方の色は 3 個、もう一方は 4 個提示した。

**課題(3)2 集合の多少等判断：**チップ条件、果物・等分条件、果物・不等分条件、果物・異種類条件の順で提示した。各条件とも、“どっちが多い?”と質問した。チップ条件では、横長の皿の上に、明らかに違う集合であるとわかるように距離を離して 2 つの集合を並べたものを順に提示した。果物条件では、机の上に、2 つの集合を並べた。

**課題(4)ケンカにならないように果物を分ける課題：**ぬいぐるみ 3 体を並べ、ぬいぐるみと参加者の前に 1 枚ずつ皿を並べた。次に、ぶどう 1 個とみかん半分 1 個を参加者の皿に、残りの果物を机の上に並べた(図 1)。その後、“たくさん問題して大変だったから、みんなでデザートを食べようね。ケンカにならないように、同じようになるように分けてくれる?”と教示し、果物を分けるよう求めた。

分けた結果がほぼ均等であれば課題を終了し、不均等であれば、修正を促した。

## 結 果

以下、課題(4)の結果について述べる。

**分配結果の分析** 分配の結果について、配られた種類と量が同じかどうか、配らなかった果物(余り)はあるかどうかを基準に分類を行った。分配の結果は、ぬいぐるみ3体と子ども自身に対して、提示された果物を余すところなく均等に配った“完全均等”，ぬいぐるみと自分の皿の内容が異なっていたり、余りを残したりしていた“部分均等”，ぬいぐるみ3体に対して均等に配らなかった“不均等”の3種類に分類された。部分均等は3つのパターンに分類された。分配結果とその内容、年齢別の人数内訳を表4に示した。分配のパターン(完全均等・部分均等・不均等)×年齢(2)のカイ二乗検定を行った結果、5%水準で有意な偏りが見られた( $\chi^2(2)=7.083, p<.05, Phi=0.410$ )。残差分析の結果、年長児の不均等が有意に少なく、年中児の不均等が有意に多かった。

表4 分配結果の内容と年齢別の人数内訳

分配結果と内容	年長児 N=19	年中児 N=23
完全均等：ぬいぐるみと自分の皿が均等，余りなし 各皿にはぶどう×1個，みかん半分×2個またはみかん丸ごと×1個	10	6
部分均等1：ぬいぐるみは均等，自分の皿は異なる量，余りあり ぬいぐるみにはぶどう×1個，みかん半分×2個またはみかん丸ごと×1個，自分の皿にはぶどう×1個，みかん半分×1個，余りはみかん半分×1個	3	4
部分均等2：ぬいぐるみと自分の皿が均等，余りあり 各皿にはぶどう×1個，みかん半分×1個， 余りはみかん丸ごと×2個またはそれに相当する量	3	4
部分均等3：ぬいぐるみは均等，自分の皿は異なる量，余りなし ぬいぐるみにはぶどう×1個，みかん半分×1個， 自分にはぶどう×1個，みかん×2個半	2	0
不均等：上記以外	1	9

“完全均等”・“部分均等”での1巡ごとの分配単位の分析 ぬいぐるみ3体に1回ずつ配った時点を1巡として、1巡ごとに配られた種類と量（分配単位）について分析した。“完全均等”および“部分均等”では、年長児、年中児ともに1巡ごとの分配単位は統一されており、主として“ぶどう1個”“みかん半分1個”“みかん丸ごと1個”“みかん半分1個とぶどう1個”を1巡ごとに配るパターンが見られた。みかん（半分もしくは丸ごと）に関わる配り方について、1巡ごとの単位とその人数を表5に示した。

表5 完全均等・部分均等における1巡ごとの分配単位の内容と人数

1巡ごとの分配単位	完全均等		部分均等1		部分均等2		部分均等3	
	年長	年中	年長	年中	年長	年中	年長	年中
みかん半分×1個	4	4	3	0	3	3	0	0
みかん丸ごと×1個	3	1	0	3	0	0	0	0
みかん半分×1個と ぶどう1個をまとめて	3	1	0	0	0	1	2	0
みかん半分×2個とみかん丸 ごと1個を同じ量とみなす	0	0	0	1	0	0	0	0



1あたり量への言及 課題遂行中に見られた1あたり量や単位をそろえることに関する言語反応を表6に示した。

表6 1あたり量に関する言語反応

---

年長児

「これ(みかん丸ごと)割れない?」

「(みかん丸ごと1つ×2)余るし。半分にしても1個余るし(だからみかん丸ごと1つ×2は配らない)」

「(みかん半分×1を自分のところへ持って行き、自分のみかん半分×1と)くっつけたら1個になるし」

「(みかん丸ごと1つを) 半分にしないと、一人だけ多かったらケンカしはる」

「(みかん半分×2について) 2つつあったら、ケンカしなくていいし」

年中児

「(みかん半分×2について) 小さいから2つ」

「(みかん丸ごと1つについて) でっかいから2つ分」

「(みかん丸ごと1つについて) 割ってもいいやんな」

「みかん7個あったから・・・」

「(みかん半分について) ひっつけんの? (丸ごと1つにする)」

「(みかん丸ごとについて) 2つ残ったのは半分にしたらいい」

「(みかん半分は) 壊れてるから2こ(ずつ配った)」

「(みかん丸ごとは) 足りなかったら割ってあげたらいい」

---

“不均等”の1巡ごとの分配単位の分析 “不均等”の年長児1名については、言語反応より、不均等に配るという意図で配られたことがわかり、ケンカしないで同じように配られているかを確認する教示により、“完全均等”に修正された。年中児9名のうち5名については、ぶどう3個、みかん半分3個をどちらも1巡の中でぬいぐるみ3体に等しく配ったことはあったものの、ある1巡の中で不均等な配り方が見られたため、“不均等”になった。この5名のうち、3名はみかん丸ごと1個を半分に割って単位をそろえようとする操作が見られ、3名のうち1名は修正を求める教示により“完全均等”に修正された。残りの2名は、みかん丸ごとを半分に割るといった操作は見られなかった。また、9名中の他の4名を見てみると、そのうち3名は、ぶどう3個かみかん半分3個のどちらか一方をある1巡の中で3体に対して等しく配っていた。1名は、種類や量に無頓着に配っていた。

## 考 察

**分配の結果の分析(表 4)** “完全均等”は、ぬいぐるみ 3 体と参加者自身の皿が、果物の種類も 1 あたり量も同じ(ぶどう 1 個とみかん丸ごと 1 個もしくは半分が 2 個)になるように、かつ、余りのないように配られたパターンであった。“部分均等”の 3 つのパターンは、ぬいぐるみ 3 体は均等であるが、参加者の皿は異なる内容であったり、ぬいぐるみ 3 体と参加者自身の皿が果物の種類も 1 あたり量も同じであるものの、余りが生じたりしていたパターンであった。年長児においては、“完全均等”と“部分均等”が主要な分配のパターンであるといえる。一方、年中児においては、“不均等”の子どもも多く出現していたことから、“完全均等”、“部分均等”、“不均等”が混在していると考えられる。

**分配するモノの種類と 1 あたり量への着目** 表 5 より、“完全均等”と“部分均等”における 1 巡ごとの分配単位を見てみると、みかん半分、みかん丸ごと、ぶどうとみかん半分を一对にするなど、さまざまな方法で分配時の単位(1 あたり量)を決めていることがわかる。本研究の課題状況では、ぬいぐるみ 3 体と参加者自身の皿を完全に均等にするには、みかん丸ごとを半分に割る、もしくはみかん半分を 2 個くっつけてまるごとにするという操作を加えることが必要であった。そのため、“完全均等”と見なされた子どもは、1 あたり量をそろえて配るという点に気をつけながら配っていたといえる。一方、“部分均等”の場合、提示されたみかんの 1 あたり量が同じかどうかを見ながら配っていたものの、1 あたり量の異なるみかんに操作を加えるかどうかについては、違いが見られた。“部分均等 1”は、ぬいぐるみ 3 体には均等にぶどう 1 個とみかん半分 2 個(または丸ごと 1 個)を配っていたが、参加者自身にはみかん半分 1 個を配り忘れ、余りにしてしまったパターンであった。このパターンでは、みかん半分もしくはみかん丸ごとにそろえて配るという行動が見られた。一方、“部分均等 2”および“部分均等 3”では、みかん半分 3 個を 1 個ずつぬいぐるみに配ることはできたが、みかん丸ごとを半分に割るという行動は見られなかった。

さらに、“不均等”の年長児 1 名、年中児 9 名の 1 巡ごとの分配単位を見てみると、配る果物の種類や 1 あたり量に全く無頓着な子どもは 1 名のみであり、他の子どもは、なんらかの形で 1 巡ごとの単位に着目しようとしていると考えられる。

以上のことから、本研究に参加した年長児と年中児は、“ケンカにならないように配る”という状況で、モノの種類や 1 あたり量に着目しながら配ろうとしており、言語反応(表 6)からもそのことが裏付けられる。しかしながら、ぬいぐるみ 3 体と自分に対して、異なる種類、1 あたり量のモノを配る際に着目しなければならない点が複数あったため、すべてに着目できた場合とできなかった場合とで、分配結果や 1 巡ごとの分配単位が異なってきたと考えられる。

**分配時の着目点の分析** 分配時にどのような点に着目して分配を行っているかを、分配結果のグループごとに表 7 に示した。“完全均等”および“部分均等”の 3 つのグループの共通点は、1 巡の中で同じ種類や 1 あたり量のモノまたはユニット(例えばぶどうとみかん)を配り、1 巡を完遂させる、つまり、1 巡の中でぬいぐるみ 3 体すべてに配っていたという点である。異なる点は、“完全均等”では、1 あたり量の異なるみかん半分とみかん丸ごとの単位をそろえる操作を加え、自分に対しても配

り、余すところなく配っていたのに対して、“部分均等”では、そのうちどこかに着目し忘れていた点である。“不均等”では、“完全均等”および“部分均等”の共通点として挙げた点についても、着目している場合としていない場合とがあったといえる。

分配結果の人数分布と併せて考えると、年長児は“完全均等”と“部分均等”が大半を占めていたため、この時期の子どもは、同じ種類や1あたり量に気を配りながら1巡を完遂させることができていると考えられる。一方で、余りやどの範囲まで配るか、といったことについては、個人差があると考えられる。年中児では、年長児で挙げたような配り方の子どももいれば、最初から最後まで同じ種類や1あたり量に着目して配るのがまだ難しい子どももいることが考えられる。

表7 分配時の着目点

分配時の着目点	完全均等	部分均等 1	部分均等 2	部分均等 3	不均等
1巡の中で同じ種類または同じ内容から成るユニットを配る	○	○	○	○	△
1あたりの単位量が異なる刺激は1巡の中で配らない	○	○	○	○	△
1巡を完遂させる	○	○	○	○	△
1あたりの単位量が同じになるように刺激に操作を加える (みかん丸ごと×1→半分×2、みかん半分×2→みかん丸ごと×1)	○	○	×	×	△
自分の配る対象としている	○	×	×	△	×
余りの調整(自分も含めた分配先が均等になるように)	○	×	△	×	×

注. 表中の「○」は、幼児がその項目に着目して配っていること、「×」は着目していないこと、「△」や幼児や各巡によって、着目している場合としていない場合があることを示す。

## 総合考察

本研究では、幼児にとって身近な状況の中で、どのように数量処理が培われていくのかを検討するために、ケンカにならないように果物を分ける場面でのモノの種類と1あたり量への着目について分析を行った。2種類の果物（ぶどうとみかん）、2種類の単位（みかん半分とみかん丸ごと1個）を配る際、ぬいぐるみと自分に対して余りなく均等に配った場合（“完全均等”）、ぬいぐるみ3体は均等だが自分とは等しくなかったり、ぬいぐるみと自分とに均等に配っているが余りが出ていたりした場合（“部分均等”）、ぬいぐるみ3体に対して均等でなかった場合（“不均等”）に分類された。これらの3つの分配パターンを分けていたのは、分配先（ぬいぐるみ3体と参加者自身）、1巡の完遂（ぬいぐるみ3体に配る）、1巡ごとの1あたり量、分配先に配られた量、余りに対してすべて着目して分配を終えたか、いずれかの点に注意が向けられていなかったかの違いによると考えられる。

丸山・無藤(1997)によると、数量処理の基本である演算は、2つの数から新しい数を生み出す3数の関係であり、山名(2005)によると、分配(均等配分)は、演算でも割り算につながるものと定義される。本研究での課題状況に3数関係をあてはめると、“配るモノ（本研究では果物のおもちゃ）の数量”と“配られる対象（本研究ではぬいぐるみと参加者自身）”から“対象に配られた数量（本研究ではぬいぐるみと参加者自身に配られた果物の数量）”を生み出す過程であるといえる。種類や1あたり量の異なるモノの分配においては、これら3数の関係を把握することが前提条件としてあり、対象に配られた数量が等しいか否かの判断に、種類や1あたり量の把握が必要であると考えられる。

“ケンカにならないように分ける”という状況の中で、3数の関係を把握しながら、配るモノの1あたり量にも目を配るという行動は、年中児では、できる場合とできない場合とが混在しているが、小学校入学前には多くの子どもができるようになっていくと考えられる。ただし、本研究では、“ケンカにならないように分ける”課題の前に、チップの分配やお当番状況を加味した分配、1あたり量の異なる2つの集合の多少等判断といった課題を実施している。こうした課題を先に行っていることにより、3数関係や1あたり量の違いに対して注意が向きやすくなっている可能性もある。そのため、子どもがどの程度1あたり量に着目して数量処理を行うことができるのかについては、課題状況を変えて検討する必要があるだろう。また、教育の面では、子どもに対して前もってどの程度の準備を行いながら、1あたり量の異なる数量を導入するかといった点も検討する必要があると思われる。

## 引用文献

- 新井邦二郎（1975）単位の発達の心理学的研究． 風間書房．
- 厚生労働省（2008）保育所保育指針． チャイルド本社．
- 丸山良平・無藤隆（1997）幼児のインフォーマル算数について． 発達心理学研究,8,111-120.
- 文部科学省（2008）幼稚園教育要領． チャイルド本社．
- 榊原知美（2006）幼児の数的発達に対する幼稚園教師の支援と役割：保育活動の自然観察にもとづく検討． 発達心理学研究,17,50-61.
- 高田薫（2005）就学前期のカテゴリー情報の利用：計数課題における対象のカテゴリー化を通して． 認知心理学研究,3,33-43
- 山名裕子（2005）幼児における均等配分行動に関する発達の研究． 風間書房
- 湯澤正通・湯澤美紀・渡辺大介（2006）認知的道具の自発的使用と内化による概念発達：量概念の発達における重ね合わせと数の役割． 発達心理学研究,17,171-181.

## 附 記

本研究の実験の一部は、日本心理学会第73回大会のワークショップで報告された。

