

## 保育者の気づきを喚起する行動量に基づく観察手法 —Ward法によるクラスタリングとその評価—

三木紀佳<sup>†</sup> 糠野亜紀<sup>‡</sup> 新谷公朗<sup>‡</sup> 芳賀博英<sup>†</sup> 金田重郎<sup>†</sup>

<sup>†</sup>同志社大学工学部 〒610-0321 京田辺市多々羅都谷 1-3

<sup>‡</sup>常磐会短期大学幼児教育科 〒547-0031 大阪市平野区平野南 4-6-7

### 1. はじめに

子どもは、幼稚園等の集団生活を通して社会性を身に付ける。そこには、保育者(幼稚園教諭, 保育士<sup>†</sup>)や友だちとの関係が大きく影響している。従って、子どもが健全な発達・成長をする上で、「交友関係」は重要な要素である。そのような中で、保育者が個々の子どもに応じた保育活動を展開するには、子どもの行動を綿密に観察し、子ども同士の関係を的確に把握しておくことが望ましい。1クラス20数名の子どもに対し、日々このような作業を繰り返し行うには、知識・技術だけでなく、豊富な経験も必要となる。一方、近年、交友関係を構築できない子どもや年齢的に未発達な部分を多く残す子どもが増えており、子どもの観察記録の重要性が高まっている。

このような課題を解決する方法として歩数計を用いて子どもの行動量(活動量)を記録し、それを基に「交友関係」・「仲間関係」の分析を試みた。さらに、個々の子どもがクラスでどのような交友関係を築いているのかタイプ別にカテゴリー分けした。その結果、保育者の観察記録とは比較的高い一致を示した。さらに臨床例を増やしていけば、人間関係を確立できる分析手法として有効となり得ると考えられる。

### 2. 分析手法

#### 2.1 データソース

本稿の評価実験データである子どもの行動量は、下記の要領で大阪府のある私立幼稚園の協力を得て入手した。

対象 : 4歳児 17名(男児 7名, 女児 10名)

実験期間: 2005年 4月 18日~7月 19日

装着日数: 56日間

#### ■行動量(運動強度)

子どもの動きは、室内活動から室外でのお散歩や身

体運動などさまざまである。同じ歩数であっても、運動の強さには違いがある。本手法では、運動強度を加速度センサが内蔵された歩数計<sup>‡</sup>を用いて測定する。運動強度は身長・体重・年齢をベースに0-9の10段階の値となり、2分ごとに算出される。

#### 2.2 クラスタリング

交友関係を可視化するために2分ごとの行動量の値を変数とし、これに対して対象児全員(17名)を1日ごとに56日分クラスタリングする。クラスタリング手法は、一般的に良く用いられている凝集型階層的手法を用いる。これは、個体の1つ(子どもの1人)が2つ以上のクラスターに属さず、個体の1つずつから逐次類似したものを集めていき、樹状図で表現される階層構造を目指す手法である。ここでは、ユークリッド距離を用いることにする。また、クラスター同士を併合するときの手法として、Ward法を用いる。Ward法は2つのクラスターを併合する際、群内平方和の増加量が最小となる2つのクラスターを併合する手法である。数あるクラスタリング手法の中で、最も明確なクラスターを形成し、グループ分けする際に有効である。クラスタリングの分析結果はデンドログラムと呼ばれる樹状図で表される。デンドログラムでは子ども同士の距離が視覚的に表され、いくつかのクラスターに分けることができる。

#### 2.3 レーダーチャートの生成

1日ごとに同じクラスターに入った子ども同士をトーナメント表のように56日間を7日ごとの期間でカウントしていく。欠席していた子どもを考慮するため、カウントされた日数を7日間のうち登園していた日数で割る。同じクラスターに属している日が多いほど高い値となる。その値を子ども同士の交友関係を示す割合とし、グループ関係をレーダーチャートにプロットする。図1は4月27日~5月11日のうち開園していた7日間での子どもBと他の子どもとの交友関係を示すグラフである。実線はBの個々の子どもに対する交友関係を示す値、破線はこの期間のクラスの平均である。また図2は4月27日から5月11日での子どもEの交友関係である。

### A New Observation Method for Arousing Kindergarten's Notice by Active Mass

Norika MIKI<sup>†</sup> Aki KONO<sup>‡</sup> Kimio SHINTANI<sup>‡</sup> Hirohide HAGA<sup>†</sup> and Shigeo KANEDA<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Faculty of Engineering, Doshisha University, 1-3, Miyakodani, Tatara, Kyotanabe, 610-0321, Japan

<sup>‡</sup> Department of Childhood Education, Tokiwakai College, 4-6-7, Hirano-minami, Hirano-ku, Osaka, 547-0031, Japan

<sup>†</sup> 幼稚園の保育者が幼稚園教諭, 保育園の保育者が保育士である。尚, 保育園と呼ばれることがあるが厚生労働省の正式名称は保育所である。

<sup>‡</sup> スズケン, LifecoderEX

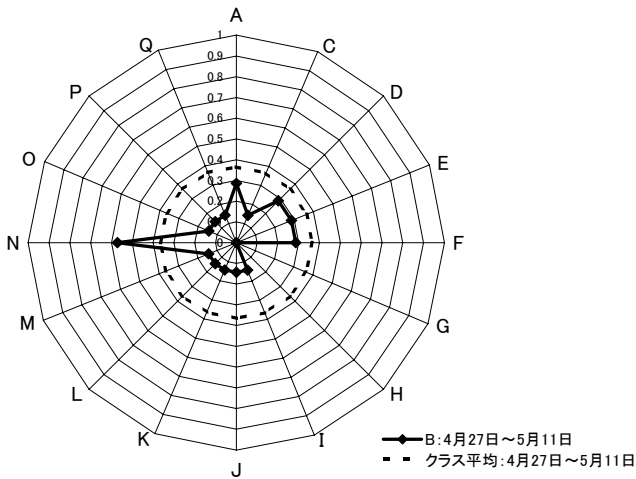


図1 子どもBの交友関係(4月27日～5月11日)

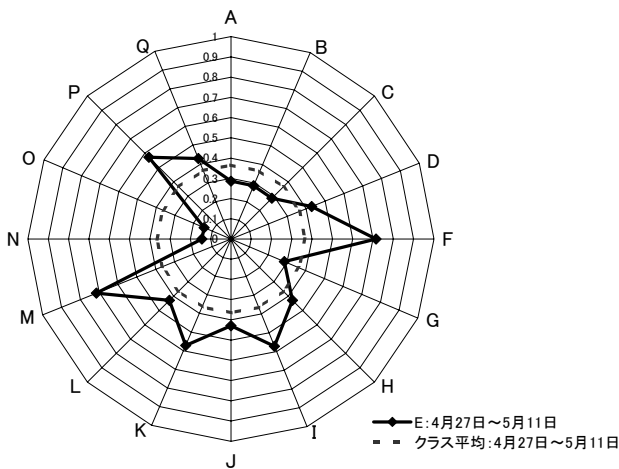


図2 子どもEの交友関係(4月27日～5月11日)

## 2.4 仲間関係の分析

図1を見ると、BはNと常に行動を共にしていることが分かる。また図2を見ると、Eはある程度広い交友関係を築いていることが分かる。このような一人一人のレーダーチャートの特性を抽出するため、クラスの平均以上の数値となった子どもの人数を「交友の広さ」の値として横軸に表し、実験期間3分の2以上に亘って同一の子どもとクラス平均以上の値を示した人数を「交友の深い友達の多さ」の値として縦軸に表して、A～Qの17人を図3のようにプロットした。横軸はクラスで交友関係が

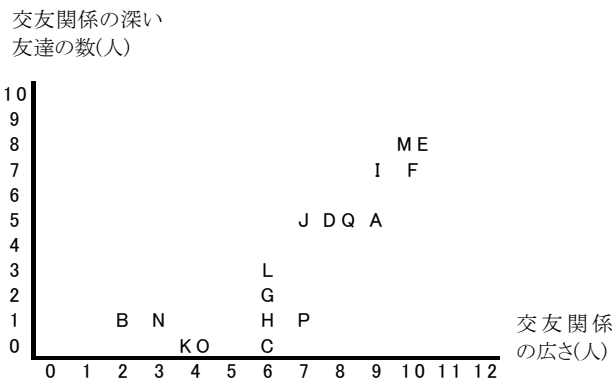


図3 交友関係のタイプ

広く、色々な子どもと遊べるならば高い値となり、そうでなければ低い値となる。縦軸は常に一緒にいられる特に仲の良い友達が多ければ高い値となり、そうでなければ低い値となる。1人に対して16人が比較されるので、それらの値は0から16となる。例えば、一緒にグループになる友達が日によって変わる子どもであれば、交友の広さは高い値となるが、交友の深い友達の数は低い値となる。

## 3. 結果及び考察

図3の中のBは交友範囲が狭いが、深く付き合っている子どもが1人いるという結果となった。これは図1を見て分かる通り、Nと常に一緒にいるからである。またEは交友範囲が広く、深く付き合える子どもも多いところにプロットされた。図2を見ると、その期間においても色々な子どもと広く付き合えていることが分かる。このようなデータを保育者に提示したところ、BはNと前のクラスの頃より交友が深く、常に行動を共にしていたという結果となり分析結果と高い一致を示した。また、Eはクラスでの交友は広く、数ある遊びごとに友達を決めることができるという結果となり、分析結果との一致があった。それ以外の子どもについても同様の結果が得られ、子どもの交友関係の分析手法について有効性があることが確かめられた。

## 4. まとめ

歩数計を用いて幼稚園・保育所の子どもの活動量を測り、そこからWard法によるクラスタリングを行い、交友関係を抽出する手法について述べた。個々の子どもがクラスでどのような交友関係を築いているのかタイプ別にカテゴリー分けした。その結果、保育者の観察記録とは比較的高い一致を示した。これらの分析結果によって、保育者は子どもの交友関係を常に把握し、子ども一人一人に応じた保育内容を提案しやすくなる。ただし、今回の評価実験では、「自由遊び」などの短い時間間隔の中でのクラスタリングは行っていない。設定された保育内容毎の交友関係を示せば、グループに応じた遊びなどを提案でき、一人ひとりに合致した保育が展開できる可能性が高い。また十分に受け込めていない幼児に集団に加わりやすい保育内容を示すこともできるであろう。そのような可能性の確認を含めて、今後とも実データの収集を続け、提案手法の有効性を明らかにしていきたい。

## 参考文献

- [1] Aki KONO, Kimio SHINTANI, Mari UEDA, and Shigeo KANEDA, "NEW CHILDHOOD OBSERVATION METHOD BY ACTIVE MASS", The 4<sup>th</sup> IASTED International Conference on WEB-BASED EDUCATION, No.461-812, February 21-23, 2005
- [2] 三木紀佳, 九門さほ, 糠野亜紀, 新谷公朗, 金田重郎, "保育者の「気づき」を喚起する行動量に視点をおいた観察手法の提案", 電子情報通信学会, 2005年7月