

観察データに基づく幼稚園3歳児クラスの人間関係の分析

An analysis of the peer relationships in a classroom of
3- to 4-year-old children based on observations

熊 木 悠 人

Yuto KUMAKI

教育心理ユニット

(令和3年9月30日受付, 令和3年12月23日受理)

本研究では, 幼稚園の3歳児クラスを対象に, 観察データからクラス内の人間関係を把握することを試みた。具体的には, 自由遊び場面において, 調査対象のクラスに在籍する園児一人ひとりを一定時間観察し, 観察している園児と近接していた園児を1分おきに記録した。その記録をもとに, ネットワーク分析を用いてコミュニティを抽出するとともに, 各園児のネットワーク内での位置を調べるために中心性などの指標を算出した。その結果, 女児のみから構成されるコミュニティが1つ, 男児のみから構成されるコミュニティが2つ抽出され, ネットワークにおける個人の位置を示す指標にはコミュニティ間で違いがみられた。最後に, 本稿で行った人間関係の分析を保育・幼児教育の現場で活用していくため, 今後取り組むべき課題について考察した。

キーワード: 幼児, 人間関係, 自由遊び, 観察, ネットワーク分析

問題と目的

保育・幼児教育の場において, 子どもは, 他の子どもとかかわり合いを通して多くのことを体験し, 学んでいく。そのため, クラス内の子ども同士の人間関係を正確に把握しておくことは, 質の高い保育を行う上で必要不可欠である。

集団内の人間関係を分析する手法のひとつに, ネットワーク分析がある。ネットワーク分析とは, 「さまざまな『関係』のパターンをネットワークとしてとらえ, その構造を記述・分析する(安田, 1997)」手法である。ネットワーク分析では, ソシオグラムによってネットワークの全体構造を可視化したり, 集団をいくつかのサブグループに分割したり, あるいは, ネットワーク全体やそれを構成する個人についての様々な指標を算出したりすることで, 人間関係の構造を把握することができる。

子ども同士の人間関係を分析するためのデータを取得する方法としては, 1) 子ども本人に, 一

緒に遊びたい子や遊びたくない子を選んでもらう, 2) クラス担任の教師や保護者に, 子どもがよく一緒に遊ぶ子などを回答してもらう, 3) 自由遊び場면을観察するといった方法が挙げられる(van Hoogdalem, Singer, Eek, & Heesbeen, 2013)。1) の子ども本人と一緒に遊びたい子や遊びたくない子を挙げてもらう方法は, 以前, ソシオメトリックテストとして学校現場でよく用いられていたものである。しかし, 現在では倫理的配慮からほとんど実施されなくなっていることに加え, 幼児を対象とする場合には, 質問の意味が理解できているかなどの点において, 妥当性に疑問符がつく。2) の保育者に回答してもらう方法では, 子ども本人に回答してもらう場合のような問題は生じない。しかし, 保育者の主観に頼らざるを得ない面があり, 客観性に乏しいという課題がある。3) の観察による方法も, 多くの労力や時間がかかることや観察者の熟達が求められる場合があることなど, 実践に活かすための課題は少なくない。しかし, 保育者の主観に頼らず園児同士

の人間関係を客観的に把握できることから、普段、保育者が見落としている部分や先入観によって認識に偏りが生じている部分を正しく把握することの助けになることが期待できる。本研究では、保育・幼児教育の現場での活用を目指すことを念頭に、自由遊び場面の観察データをもとにしたネットワーク分析によって、幼稚園のクラス内における園児同士の人間関係を分析することを試みた。

幼児の人間関係を分析するための観察の指標としては、自由遊び場面において幼児同士が物理的に近接していた頻度を記録するもの（e.g., Fujisawa, Kutsukake, & Hasegawa, 2005; 大西, 2021）と、幼児間でみられる社会的な行動を記録するもの（e.g., Fujisawa, Kutsukake, & Hasegawa, 2008, 2009; Strayer & Santos, 1996）がある。例えば、Fujisawa et al. (2005) では、それぞれの園児を15分間追跡して観察し、1分間隔で追跡している園児の半径1メートル以内にいる園児を記録するという方法で、園児間の近接の程度を測定している。他方、Fujisawa et al. (2009) では、一人の園児につき計100分間、個体追跡によるビデオ撮影を行い、園児による親和行動、向社会行動および攻撃行動とその相手を記録し、このデータをもとにポジティブな行動のネットワークとネガティブな行動のネットワークをそれぞれ分析している。その結果、3歳児ではポジティブ行動のネットワークとネガティブ行動のネットワークの密度に差が見られないのに対し、4歳児ではポジティブ行動のネットワークの密度がネガティブ行動のネットワークよりも高くなることが示されている。

幼児間での社会的な行動を記録する方法は、行動のカテゴリーごとに分析ができたり、ネットワークを構成する個人の持つ行動の傾向を把握できたりするなど、多くの利点がある。他方で、行動についての判断が求められるために観察者の熟達を要することや、その場での判断が難しいためにビデオ撮影が必要になる場合があるといった課題がある。保育・幼児教育の現場での活用を目指すという観点からみると、ビデオ撮影を必要とせず、未熟な観察者でも比較的容易に実施できる方法が望ましい。近接する園児を記録する方法では、物理的な距離のみが問題となるため判断を迷う可能性も低く、慣れていない観察者でもその場で記録しやすいと考えられる。そこで本研究では、物理的に近接した園児を記録する方法を用いることとした。

近接する園児を記録する方法として、Fujisawa et al. (2005) のように追跡する園児を1名決め、その園児と近接した園児を記録していく個体追跡サンプリングと、追跡対象を決めずに一定の範囲を見渡して近接している園児同士を記録する走査サンプリングが考えられる。例えば、大西 (2021) では、園児が遊んでいる部屋や園庭を決まったルートでまわり、近接している児や一緒に遊んでいる児を記録するという方法がとられている。一度に広範囲を見渡して記録をつけないといけない走査サンプリングと比較すると、追跡対象の園児だけに注目できる個体追跡サンプリングは、より未熟な観察者でも実施しやすいと考えられる。対象となる園児の人数が増えると、その分、データ収集に多くの時間が必要になるという問題点はあるものの、未熟な観察者でも実施しやすい点を重視し、本研究では、走査サンプリングではなく個体追跡サンプリングを採用することとした。

方法

調査対象

福岡県内の幼稚園の3歳児クラス1つを対象とした。このクラスには13名（女児5名、男児8名）の園児が所属しており、全園児を観察の対象とした。

手続き

調査開始前に、調査の目的と方法および個人情報の保護について、園長先生と対象クラスの担任の先生に説明し、承諾を得た。

園での保育中の自由遊びの時間に観察を実施した。観察方法は、個体追跡による1分間隔でのタイムサンプリングであった。観察者は対象とする園児を1名決め、その園児について観察した。その間、観察者は1分おきに対象の園児から半径1メートル以内にいる園児を記録用紙に記録した。観察時間は1セッション15分とし、1名の園児あたり4セッションを実施した。ただし、同じ園児を同日に複数回観察対象とすることはせず、4セッションの観察はすべて別日に実施した。全13名の園児を対象に、上記の観察を実施した。著者のほか、普段から対象の幼稚園にボランティアとしてかかわっている大学生1名が、観察者として観察と記録を行った。

対象となった園では、特段の事情がない限り、自由遊びの時間中、園児は保育室と園庭のどちらでも好きな場所で遊ぶことができた。悪天候など

により園庭で遊ぶことができないときは、園児は保育室で遊んでいた。園庭でも遊べるときと比べて、保育室のみで遊ぶときには園児の密度が高くなり、多くの園児が半径1メートル以内にいる状態になっていた。そのため、園庭で遊ぶことができなかった時間が含まれるセッションは分析対象から除外し、園児が園庭で遊ぶことができた時間を観察したセッションのみを分析対象とした。

上述の方法で観察を行ったため、分析対象とする総観察時間は780分(15分×4回×13名)を予定していた。しかし、男児1名については、欠席のため、分析対象となる観察を3セッションしか実施できなかった。したがって、実際に分析対象となった総観察時間は765分であった。

分析

本研究の観察手続きでは、半径1メートル以内にいるか否かのみを基準としたため、実際には当該園児同士の交流がない、すれ違っただけのような場合でも近接しているものとして記録されていた。園児同士のかわりの実態を反映させるため、15分間の1セッション中に3回以上近接していた園児のペアのみ交流があったものとみなし、交流があったセッションの回数を指標として分析を行った。1組のペア(A児・B児)について、A児を観察したセッション4回、B児を観察したセッション4回の計8セッションが、交流のあったセッション数の上限であった。

分析は、R ver.4.0.4.において、igraphパッケージ(Csárdi & Nepusz, 2006)を使用して行った。igraphパッケージは、ソシオグラムの描画やネットワークにかかわる諸指標の算出など、ネットワーク分析全般を行うことのできるパッケージである。分析手法の決定やRコマンドの入力にあたっては、鈴木(2017)を参照した。

クラス全体がどのようなサブグループに分かれているかを分析するため、交流のあったセッション回数のデータをもとに、モジュラリティの値を

基準としてコミュニティの抽出を行った。モジュラリティとは、「分割されたコミュニティ内の辺の数とコミュニティ間の辺の数の比較により、コミュニティが高密度のサブグループをうまく抽出しているかを示す指標(鈴木, 2017)」である。コミュニティの抽出には、igraphパッケージ中のcluster_optimal関数を使用した。cluster_optimal関数は、モジュラリティの値を最大化するコミュニティ抽出を行う関数である。

また、各園児のネットワーク内における位置を調べるため、それぞれの園児について、交流のあった園児の人数、交流のあった園児の延べ数、および固有ベクトル中心性を算出した。交流のあった園児の延べ数については、同じ相手と複数のセッションで交流があった場合に、交流のあったセッションの数だけ人数としてカウントした。

結果

それぞれの園児が観察中に交流をもった園児数は、最も多い園児で10名、最も少ない園児で4名であり、平均は7.23名($SD = 2.01$)であった。交流のあった園児の延べ数は、最も多い園児で17名、最も少ない園児で7名であり、平均は12.31名($SD = 3.20$)であった。また、それぞれの園児がクラス内のネットワークでどの程度中心的な位置にいるかを示す固有ベクトル中心性の値は、最も高い園児で1.00、最も低い園児では0.25で、平均は0.68($SD = 0.25$)であった。

園児間で交流のあったセッション数のデータをもとに、モジュラリティが最大となるようコミュニティの抽出を行ったところ、3つのコミュニティが抽出された(以下、それぞれのコミュニティをA, B, Cとする)。それぞれのコミュニティを構成する園児について、交流のあった園児の人数、交流のあった園児の延べ数、および固有ベクトル中心性の3つの指標の記述統計量を表1に示す。

表1. ネットワーク内の園児の位置を示す指標のコミュニティごとの記述統計量

コミュニティ	人数	園児の性別	交流のあった園児 の人数		交流のあった園児 の延べ数		固有ベクトル 中心性	
			範囲	平均 (SD)	範囲	平均 (SD)	範囲	平均 (SD)
A	5	女児のみ	8-9	8.40 (0.55)	11-16	14.00 (2.12)	0.66-1.00	0.84 (0.15)
B	4	男児のみ	4-6	4.75 (0.96)	7-13	9.00 (2.83)	0.25-0.58	0.38 (0.16)
C	4	男児のみ	6-10	8.25 (1.71)	12-17	13.50 (2.38)	0.70-0.99	0.78 (0.14)

コミュニティ A は 5 名の園児から構成され、全員が女児であった。また、コミュニティ A を構成する園児の固有ベクトル中心性の平均値は 0.84 ($SD = 0.15$) であった。コミュニティ B は 4 名の園児から成り、全員男児であった。コミュニティ B の園児の固有ベクトル中心性の範囲は 0.25–0.58 で、平均値は 0.38 ($SD = 0.16$) であった。コミュニティ C は 4 名の男児から構成されていた。コミュニティ C の園児の固有ベクトル中心性の範囲は 0.70–0.99 で、平均値は 0.78 ($SD = 0.14$) であった。

男児のみで構成されるコミュニティ B と C を比較すると、交流のあった園児の人数、交流のあった園児の延べ数、および固有ベクトル中心性のすべての指標において、コミュニティ C の値が高くなっていた。特に、固有ベクトル中心性については、コミュニティ B を構成する園児の値が全員 0.6 未満であるのに対し、コミュニティ C を構成する園児は、全員が 0.7 以上であった。

考察

本研究では、観察データから幼稚園のクラス内における園児同士の人間関係を分析することを目的とし、個体追跡サンプリングによって自由遊び場面で近接している園児同士を記録した。そのデータをもとにコミュニティを抽出し、ネットワーク内における個人の位置を示す指標を算出した。

抽出されたコミュニティは、女児のみから構成されるコミュニティと男児のみから構成されるコミュニティに分かれていた。自由遊びの場面で 3–4 歳児が同性の子どもとしかかわる傾向にあることは、これまでの研究でも示されている。例えば、Fujisawa et al. (2009) は、クリークと呼ばれるサブグループについて、3 歳児クラス、4 歳児クラスのポジティブな行動のネットワークでは、異性よりも同性が含まれる割合が高いことを報告している。その他にも、自由遊び場面で同性の子どもが遊びのパートナーとなりやすいことを示した研究は多い (Barbu, 2003; Daniel, Santos, Fernandes, & Vaughn, 2019; Neal, Durbin, Gornik, & Lo, 2017)。園の担任の先生への調査から園児の人間関係を分析した植村 (2021) においても、幼稚園のクラスでは性別ごとに集団が構成される傾向があることが報告されている。本研究の結果は、これらの先行研究とも一致しており、3–4 歳頃の幼児は、同性の子どもを遊び相

手に選び、グループを構成する傾向があると推察される。

Martin et al. (2013) は、幼児の自由遊びにおいて同性の子どもが遊び相手となりやすくなる過程を、縦断的な観察から検証している。Martin らによると、性別によって興味を持つ遊びや活動に偏りがあることが、同性の子どもと遊びやすくなることにつながっている。子どもは同じ遊びを楽しめる相手を選ぶ基準のひとつとして相手の性別を用いており、また、同じ活動を好む子ども同士で集まると、結果として同性が集まりやすくなる。そのようにして同性の子ども同士で遊ぶ機会が増えると、そこでの活動が互いに影響を与え、より性別による興味や関心の偏りが強くなる。そのため、同性の子どもと遊ぶ傾向はさらに強くなっていくことになる。

Martin らが示したプロセスと同様のことは、同性内でのサブグループ形成にもかかわっているかもしれない。本研究では 3 つのコミュニティが抽出されたが、そのうち、男児のみからなる 2 つのコミュニティの間で、コミュニティを構成する園児のネットワーク内での位置を示す指標に顕著な違いがみられた。この違いは、それぞれのコミュニティを構成する園児の遊びに対する興味や関心の違いを反映している可能性がある。砂場遊びやままごとでは、多くの園児が狭い範囲に集まりやすい。それに対し、例えば虫取りなどの歩き回る遊びをするときには、少人数の行動になりやすいだろう。砂場遊びやままごとを好む園児は、同じような興味関心を持つ園児と一緒に遊びやすくなる。そうして遊ぶ中で互いに影響を与え合うことで、多人数での遊びが多いサブグループが形成されていく。他方、少人数での遊びを好む園児は、同じ傾向を持つ園児と一緒に遊ぶことが多くなるため、少人数で行動することが多いサブグループとなっていくのではないだろうか。もちろん、本研究のデータからは、実際に遊びに対する興味関心の類似がサブグループの形成にかかわっていたか否かを検証することはできない。このようなプロセスが存在することを示すためには、近接していた園児だけでなく、どのような遊びで遊んでいたかなどもあわせて記録する必要があるだろう。

今後の課題として、1) ネットワーク内における個人の中心性指標と他の行動との関連の検討、2) クラス内のネットワークの縦断的変化の検討の 2 点が挙げられる。

小学校以降では、すでにネットワーク内におけ

る中心性と他の行動との関連が示されている。例えば, Farmer & Rodkin (1996) では, 小学生のネットワークにおいて中心的な位置にいる児童は, その他の児童と比較して, リーダーシップがあったり, 協力的であったりする傾向が強いことが示されている。しかし, 幼児について, このように個人の中心性と行動傾向との関連を調べた研究は少ない。個人のネットワーク内における位置が園での生活や様々な社会行動とどのように関連しているかを明らかにすることによって, 本研究で行った分析は, 実践にとってより価値のあるものとなるだろう。

本研究は, 年少児クラスの一時点でのネットワークを分析したものであり, 園での生活の中で幼児がどのように人間関係を築き, 変化させていくのかという点については検討できていない。海外では, 観察データから幼児間のネットワークの経時的な変化を調べた研究は多い (e.g., Daniel et al., 2019; Neal et al., 2017; Schaefer, Light, Fabes, Hanish, & Martin, 2010)。Barbu (2003) は, 年度内の3回の観察から縦断的な分析を行い, 年度はじめと比較して年度の終わりでは特定のパートナーとかかわる時間が長くなるなどの変化があることを示している。学年間の差についても, 5歳児クラスでは3歳児クラスや4歳児クラスと比べて密度の高いサブグループが多くなることや, 男女混合のサブグループは3歳児クラスに比較的多いことなどが報告されている (Santos, Daniel, Fernandes, & Vaughn, 2015)。

他方, Fujisawa らの研究を除けば, 国内で幼児間のネットワークの変化を縦断的に調べた研究は, 筆者の知り限りほとんどない。海外の研究では, ひとつのクラスにいる子どもの年齢幅や人数などが, 日本の一般的な保育園や幼稚園のクラスとは異なる場合もある。日本の保育・幼児教育の実践で活用していくためには, 国内の保育園や幼稚園でのデータの蓄積が不可欠である。縦断的にデータを収集してクラス内のネットワーク構造の変化を明らかにしていくことで, 子どもの発達や保育実践の成果を客観的に把握することにもつながっていくだろう。

引用文献

- Barbu, S. (2003). Stability and flexibility in preschoolers' social networks: A dynamic analysis of socially directed behavior allocation. *Journal of Comparative Psychology*, 117, 429-439.
- Csárdi, G., & Nepusz, T. (2006). The igraph software package for complex network research. *InterJournal, Complex Systems*, 1695.
- Daniel, J. R., Santos, A. J., Fernandes, C., & Vaughn, B. E. (2019). Network dynamics of affiliative ties in preschool peer groups. *Social Networks*, 57, 63-69.
- Farmer, T. W., & Rodkin, P. C. (1996). Antisocial and prosocial correlates of classroom social positions: The social network centrality perspective. *Social Development*, 5, 174-188.
- Fujisawa, K. K., Kutsukake, N., & Hasegawa, T. (2005). Reconciliation pattern after aggression among Japanese preschool children. *Aggressive Behavior*, 31, 138-152.
- Fujisawa, K. K., Kutsukake, N., & Hasegawa, T. (2008). The stabilizing role of aggressive children in affiliative social networks among preschoolers. *Behaviour*, 145, 1577-1600.
- Fujisawa, K. K., Kutsukake, N., & Hasegawa, T. (2009). Social network analyses of positive and negative relationships among Japanese preschool classmates. *International Journal of Behavioral Development*, 33, 193-201.
- Martin, C. L., Kornienko, O., Schaefer, D. R., Hanish, L. D., Fabes, R. A., & Goble, P. (2013). The role of sex of peers and gender-typed activities in young children's peer affiliative networks: A longitudinal analysis of selection and influence. *Child Development*, 84, 921-937.
- Neal, J. W., Durbin, C. E., Gornik, A. E., & Lo, S. L. (2017). Codevelopment of preschoolers' temperament traits and social play networks over an entire school year. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, 627-640.
- 大西賢治 (2021). 3-4 歳児におけるいざこざ後の仲直り行動に影響を与える要因 大阪大学大学院人間科学研究科紀要, 47, 95-112.
- Santos, A. J., Daniel, J. R., Fernandes, C., & Vaughn, B. E. (2015). Affiliative subgroups in preschool classrooms: Integrating constructs and methods from social ethology and sociometric traditions. *PLoS One*, 10, e0130932.

- Schaefer, D. R., Light, J. M., Fabes, R. A., Hanish, L. D., & Martin, C. L. (2010). Fundamental principles of network formation among preschool children. *Social Networks*, 32, 61-71.
- Strayer, F. F., & Santos, A. J. (1996). Affiliative structures in preschool peer groups. *Social Development*, 5, 117-130.
- 鈴木 努 (2017). Rで学ぶデータサイエンス8 ネットワーク分析 第2版 共立出版
- 植村善太郎 (2021). 幼稚園における幼児の人間関係の把握の試み 福岡教育大学紀要, 70,

45-50.

- 安田 雪 (1997). ネットワーク分析—何が行為を決定するか— 新曜社
- Van Hoogdalem, A.-G., Singer, E., Eek, A., & Heesbeen, D. (2013). Friendship in young children: Construction of a behavioural sociometric method. *Journal of Early Childhood Research*, 11, 236-247.

付記

研究にご協力いただきました幼稚園の先生方および子どもたちに心より感謝いたします。