

表 5-7 小規模 G 有りの情短施設におけるケア内容別提供時間（上位 30）

	平均値	標準偏差
児童に関する職員間の連絡・指示・調整	77.0	52.9
児童に関する記録、書類作成など	58.7	69.6
会話・雑談する（個人・複数人数、入浴中の会話・食事中の会話等含む）	22.4	13.0
遊びの見守り（一緒に遊びながら見守るを含む）	18.2	18.6
食事の準備（配膳、台拭き、コップ、お茶の用意、エプロン、手拭タオルなど）	16.8	8.9
その他の買い物	14.5	27.2
児童のケアに関する会議、ケースカンファレンス、指導員会議、家庭関係調整会議など	11.8	20.4
日常生活（登下校、食事、排泄、入浴、健康管理等）に関する本人への助言・注意・指示等	11.1	7.6
施設の庶務業務	9.4	19.3
実習生・ボランティアへの指導	9.4	22.3
食器洗浄・食器の片づけの援助、食器洗浄機・食器乾燥機の使用	7.1	7.8
児童の訴えを聞く、ニーズの把握（お茶を飲みたい等の児童の要望含む）	6.6	5.7
掃除（各居室の掃除、ベッドの清掃、ごみ捨て、整理整頓）、掃除用具の準備・片づけ、家具等を移動させる	6.5	8.8
学校の先生との連絡、登校（登園）の確認連絡	6.2	16.8
食事の後始末、下膳	6.2	4.8
朝礼・集会に参加中の見守り	5.1	7.8
テレビ・ビデオ鑑賞、音楽鑑賞、漫画・読書の付き添い	4.4	4.9
食事中の見守り	4.2	3.1
食事を作る（静養児の食事作り、土日の昼食作り、弁当作り、夜食作り等を含む）	4.1	4.6
洗濯物をたたむ、洗濯物の整理、アイロンがけ	4.1	4.2
会計事務・会計処理業務	4.0	8.6
学習指導、宿題指導、受験指導、進学のための補習学習指導	3.7	8.9
飲み物の用意・準備（飲み物、コップ、ストロー等）	3.6	4.5
施設外行事実施の援助、働きかけ	3.4	11.3
その他管理業務など	3.4	8.6
書類の整理	3.1	6.4
室内・園庭・公園での遊びを指導・実施させる、遊びの指導（遊具の使い方、ルールの指導、安全指導、片付け）	3.1	4.1
日常生活態度、日常生活能力（日常生活自立）の指導・相談	3.0	6.5
本の朗読、絵本・紙芝居・本の読み聞かせ（就寝前の読み聞かせ含む）	3.0	5.7
連絡帳確認（宿題チェック表に宿題を記入し把握）	2.8	3.1

D. 考察

(1) 情短施設入所児童の特徴

一般の情短施設では、他の社会的養護施設と比較し、とりわけ精神障害による養育困難度を有する児童が多く、身体疾患・障害についても多いことが示された。

今回タイムスタディ調査を行った情短施設では、とくに精神科通院を要する児童が多く、要ケア度得点が一般の全国の情短施設に比較して高い得点が示された。

より具体的な問題行動としては、「物質使用」、「自傷行為」、「集団不適応」、「睡眠問題」が示され、重篤な精神心理的疾患に随伴する症状について、今回の調査施設に入所している児童のほうに有意に、こういった問題行動を示しているとの結果であった。

(2) ケア形態別情短施設において提供されるケア内容の差異

情短施設において提供されるケア内容は、小規模Gありの方が「身の回りの世話」に関するケア提供時間が顕著に長い傾向にあった。

さらに詳細に提供されるケア内容をみると、小規模Gありの方が、食事の準備や買い物といった生活に密着したケア時間が長い一方で、大舎制においては、ケア会議・カンファレンス・庶務業務といった管理業務のケア内容が上位に来ていた。

これは、小規模Gありの施設においては、より多職種の職員が日常的に関わる体制となっていることが関連しているものと考えられた。

情短は、短期的な介入による治療を施設の目的として掲げているが、現時点の平均入所期間は、1.9年⁹⁾と、2年近くなってい

るのが実態である。これについては、施設の当初の設置目的と実態が乖離してきており、実態に即して、制度そのものを変更するといった抜本的な改革も必要といえよう。

E. 結論

本研究によって、情短施設の入所児童の特徴と、情短施設で提供されているケア内容別時間が明らかにされた。

今回、ケア内容や、それにかかる時間を調査した、1分間タイムスタディ調査の対象となった3施設は、他の情短施設とは異なり、入所児童の情緒・行動上の問題を有する割合が高く、小舎、小規模Gありという提供形態によって、ケアの提供のあり方に顕著な特徴も示された。

今後は、情短に入所する子どもの特徴別に、大舎と、小舎・小規模Gのケア形態が、どのように影響するか等について検討するとともに、こういった精神障害がある児童にとって適切なケア提供とは、どのようなものであるかといった内容について、臨床知見や実証データを網羅的に分析する必要があると考えられた。

F. 参考文献

- 1) 読売新聞. 情緒障害児の76%虐待経験...短期治療施設 (2011年2月16日)
- 2) 情緒障害児短期治療施設協議会. 子どもの未来をはぐくむために—情緒障害児短期治療施設の近未来像— 2007:12
- 3) A McCallin. Interdisciplinary practice – a matter of teamwork: an integrated literature review .

Journal of Clinical Nursing Volume
10, Issue 4, pages 419–428, July
2001

- 4) 厚生労働科学研究費補助金政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業). 新しいチーム医療体制確立のためのメディカルスタッフの現状と連携に関する包括的調査研究. 平成 21 年度総括・分担研究報告書.
 - 5) 子どもの虹情報研修センター「被虐待児童の施設ケアにおける攻撃性・暴力性の問題とその対応児童虐待における援助目標と援助の評価に関する研究—情緒障害短期治療施設での事例分析的研究—」平成 18 年度研究報告書
 - 6) 子どもの虹情報研修センター「児童虐待における援助目標と援助の評価に関する研究—情緒障害児短期治療施設におけるアフターフォローと退所後の児童の状況に関する研究—」平成 18 年度研究報告書
 - 7) 子どもの虹情報研修センター「児童虐待に対する情緒障害児短期治療施設の有効活用に関する縦断研究」平成 14・16 年度研究報告書
 - 8) 子どもの虹情報研修センター「被虐待児に対する臨床上の治療技法に関する研究—情緒障害児短期治療施設における被虐待児への心理治療—」平成 19 年度報告書
 - 9) 厚生労働省雇用均等・児童家庭局. 児童養護施設入所児童等調査結果の概要 (平成 20 年 2 月 1 日現在) 平成 21 年 7 月.
- G. 健康危険情報
該当なし。
- H. 研究発表
なし
- I. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし。

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）
分担研究報告書

集団同期理論を用いた数理モデルの適用による要保護児童の特徴パターンの検討

研究代表者 筒井 孝子 国立保健医療科学院福祉サービス部
分担研究者 東野 定律 静岡県立大学経営情報学部
協力研究者 宮野 尚哉 立命館大学理工学部

研究要旨：本研究は、社会的養護施設に入所していた児童に対して、実際に調査して得られたアセスメント項目のうち、情緒・行動上の問題に関わるデータから、研究代表者が研究協力者と共同で開発した数理手法を利用して主要な特徴パターンを抽出し、抽出されたパターンから、社会的養護施設で生活する児童にどのような一般的傾向が見られるか考察することを目的とした。

分析に用いたデータは、社会的養護施設において、他計式1分間タイムスタディ調査の対象となった施設において、調査の当日に行った児童に対するアセスメント調査の対象となった474事例の児童個票のデータから、性別、年齢、15種類の情緒・行動上の問題に関するアセスメント項目という、合計17項目である。数理手法を用いたデータ分析の実施に際しては、データを数量化したのち、研究代表者らが開発した集団同期理論を応用した数理モデルを用いて、分類を行った。

分析の結果、児童の抽出パターンとしては、3パターンが抽出され、そのうちのひとつのパターンだけに、社会的養護を受ける7割の児童が分類された。この抽出パターンは、10歳から15歳の顕著な障害はない児童という特徴を示しており、養護を受けている児童のほとんどは、こういった状態にあるものと推察される。第2のパターンは、集団への不適応が特徴で、疾病の疑いとして抑うつ傾向がある児童であり、問題行動としては、いじめと受ける、あるいは、いじめを先導するといった問題がある男子児童であり、相当、職員にとって、手間のかかる児童のパターンが抽出された。第3のパターンは、反社会的行動傾向があり、学習障害傾向、摂食障害傾向といった精神的な疾患の可能性のある児童パターンが抽出されて、児童3パターンの特徴が示された。

このように本研究は、集団同期理論を応用した数理モデルによる分類を社会的養護を受けている児童に適用した、これまでに類をみない研究であり、その結果は、社会的養護施設入所児童の特徴の一般的傾向を示すものとして、一定の評価がなされるものと考えられた。この結果は、今後の社会的養護施設におけるケアのあり方を考える上で有用な資料として活用できる可能性が示されたものと考えられる。

今後は、本研究結果を踏まえた3つのパターン別に提供されたケア内容の分析を行うことや、さらに大きな要保護児童のデータセットへの集団同期による分類の適用といった分析の必要もあると考えられた。

A. 研究目的

本研究の目的は、社会的養護施設に入所している児童の情緒・行動上の問題に関わるデータから、研究代表者が研究協力者と共同で開発した数理手法を利用して²⁾、児童の状態に関しての主要な特徴パターンを抽出することである。

さらに、この抽出されたパターンから、児童養護施設で生活する児童にどのような一般的傾向が見られるか考察した。

B. 研究方法

分析対象としたデータは、児童養護施設において、他計式 1 分間タイムスタディ調査を実施した施設において、調査、当日に行った 474 名の児童のアセスメントデータである。

これらの児童の特徴パターンの抽出に用いた項目は、性別、年齢階層、情緒・行動上の問題 15 項目の合計 17 項目である。特徴パターン抽出のために数理手法を用いたデータ分析の実施に際して、以下に示すスコア変換方法を適用して、データを数量化した。

<スコアの変換方法>

(1) 性別

男 → 1、女 → -1

(2) 年齢

0 歳 → -2

1 歳以上 5 歳未満 → -1

5 歳以上 10 歳未満 → 0

10 歳以上 15 歳未満 → 1

15 歳以上 19 歳未満 → 2

20 歳以上 → 3

(3) 児童の抽出パターンに用いたアセスメント項目

- ① 自閉的傾向
- ② 養育者との関係性
- ③ 注意欠陥・多動傾向
- ④ 反社会的行動傾向
- ⑤ 抑うつ傾向
- ⑥ 学習障害傾向
- ⑦ 自傷行為
- ⑧ 集団不適応
- ⑨ 排泄問題
- ⑩ 摂食障害傾向
- ⑪ 睡眠問題
- ⑫ 言語能力の発達遅延・障害
- ⑬ 知的障害
- ⑭ 施設内における他児へのいじめ
- ⑮ 施設内における他児からのいじめ

*以上の 15 項目については、以下のようなスコアに変換した。

評価対象外	→ -2
疑い無し	→ -1
やや疑い有り	→ 1
疑い有り	→ 2
確かに問題あり	→ 2
判断困難	→ 0

したがって、1 事例のデータは、これら 17 項目の数値データからなるベクトルとして表現される。

ベクトルデータ群に共通の特徴パターンを抽出する方法として、「データ同期」と呼ばれる手法を用いた。

この分析手法は、研究代表者が研究協力者と共同で開発した手法であり、要介護高齢者に関する多変量データへの適用を通して、その有効性が実証されている¹⁻⁵⁾。

この手法の長所は、自己組織化写像法に代表される従来の手法とは異なり、特徴抽出のための計算過程を起動するに際して何らの先験情報を必要としない点にある。

従来の手法では、計算過程の初期において種ベクトルを適切な個数設定しなければならないが、データ同期では、このような先験情報は必要なく、計算を通して、特徴パターンが必要な個数だけ自発的に生成される。

本研究においては、これまでの先行研究において、児童の典型的状態を表す特徴パターンがいくつ存在すべきかあらかじめ明らかにはなっていないので、データ同期の適用が有効と考えた。

データ同期の要点を以下にまとめる。 D 自由度の多変量データが N 点与えられたとして、これらを

$$\bar{x}_i = (x_i(1), \dots, x_i(D)) \quad i=1, \dots, N$$

と表す。

本研究では $D = 17, N = 474$ である。各成分 x_i は先に述べた整数スコアで表現された調査結果である。

位相振動子ネットワークの蔵本モデルを利用し、自然周波数にこれらのデータを代入する。そして、振動子間の相互作用をデータの分布に応じて制限するダイナミクスを導入する(詳細は参考文献1~5を参照されたい)。

$$\frac{d\theta_i}{dt} = x_i(n) + \frac{K}{N_i} \sum_{j=1}^N H(\tilde{d}_{i,j}) \sin(\theta_j(n) - \theta_i(n)) \quad (1)$$

t は無次元化された時間変数、 N_i はデータベクトル \bar{x}_i の近接ベクトルの個数、

$$\tilde{d}_{i,j} = |\bar{x}_i - \bar{x}_j|, \quad K > 0 \text{ は結合定数、} \theta_i(n) \text{ は}$$

位相ベクトル $\vec{\theta}_i = (\theta_i(1), \dots, \theta_i(D))$ の第 n 成分である。位相ベクトルの初期値は乱数によって与えられる。

$\vec{\theta}_i$ の時間微分は、時間発展の各瞬間における \bar{x}_i の更新結果を表す。位相振動子の相互作用の範囲を決定する関数 H は、

$$\tilde{d}_{i,j} \leq \tilde{d}_0 \text{ ならば } H(\tilde{d}_{i,j}) = 1, \quad \tilde{d}_{i,j} > \tilde{d}_0 \text{ ならば}$$

$H(\tilde{d}_{i,j}) = 0$ と定義される。ただし、 $\tilde{d}_0 = \alpha |\bar{x}_i|$ であり、 $\alpha > 0$ は適当な定数である。

式(1)が安定固定点に収束するための必要条件から、係数 K と α の設定方法が導かれる。

K と α の適切な設定値の下でデータ集団の部分的集団同期が達成され、多変量データは自発的にグループ化される。各グループのメンバーが収束する共通の周波数で

$$\text{ある } \vec{X}_g = (X_g(1), \dots, X_g(D)) \quad (g=1, \dots, G)$$

は、元の多変量データ集団の一般的特徴を表すテンプレートとなる。

(倫理面への配慮)

本研究は、国立保健医療科学院に設置されている倫理審査委員会の認証を得ている (NIPH-TRN#08003)。

C. 研究結果

K = 10, $\alpha = 0.7$ と設定し、無次元時間ステップ 0.02 の下で 4 次 Runge-Kutta 法により、式(1) を数値積分して特徴抽出を行った。結果を表 6-1 に示す。

表 6-1 児童の主要なパターン

No.	1	2	3
Size	353	11	10
(1)	0.1	0.8	0.1
(2)	2.0	1.4	2.1
(3)	-1.0	-0.9	-0.1
(4)	-1.1	-0.9	1.6
(5)	-0.9	1.0	0.5
(6)	-0.8	-0.4	0.4
(7)	-1.1	-0.9	-0.9
(8)	-1.1	0.9	-1.2
(9)	-1.0	-0.9	-0.8
(10)	-1.0	-1.1	0.2
(11)	-1.2	1.7	-1.0
(12)	-1.1	-0.7	-1.1
(13)	-1.1	-0.8	-1.1
(14)	-1.0	1.2	-0.9
(15)	-1.0	1.6	-1.0
(16)	-1.0	-0.9	-0.8
(17)	-1.0	-0.9	-0.9

3 つの主要パターンが抽出されている。表 1 において、第 1 行はパターンを識別する番号を表す。

各パターンに属する事例数は第 2 行に記されている。第 3 行～第 19 行までが調査項目(1)～(17)のラベルに対するスコア値である。

各パターンの特徴の概略は、以下の通りである。

(パターン 1)

全体の約 74%がこのパターンに属していた。このパターンには、男女の別はない、15～19 歳、特に問題なし。

(パターン 2)

全体の 2.3%がこのパターンに属していた。男性に多い、年齢としては、10～19 歳で、

⑤抑うつ傾向

⑧集団不適応

⑪睡眠問題

⑭施設内における他児へのいじめ

⑮施設内における他児からのいじめ

についての顕著な問題が示されている児童であった。

(パターン 3)

全体の 2.1%がこのパターンに属していた。男女の別はない、15～19 歳、(4), (5), (6), (10) の項目において問題あり。

④反社会的行動傾向

⑤抑うつ傾向

⑥学習障害傾向

⑩摂食障害傾向

D. 考察

5 種の社会的養護施設 (児童養護施設、乳児院、情緒障害児短期治療施設、児童自

立支援施設、母子生活支援施設)に入所する児童を性別、年齢、15種類の情緒・行動の問題に関する発現傾向というアセスメント項目を用い、集団同期理論を応用した分類手法によって、その特徴を類型化した。

この結果からは、入所児童には、3つのパターンが存在することが明らかになった。

第1の抽出パターンは、男女差がなく、特に情緒・行動上の問題がない、15~19歳というパターンであり、これに全児童の約7割が抽出された。

このことは、社会的養護施設に入所する児童の7割は、男女の偏りがなく、問題行動を発現していないパターンであるということであり、施設養護の主流は、こういった児童であると考えられた。

その他の2つのパターンは、2.3%、2.1%と少数の集団であったが、それぞれが特徴的な組み合わせの問題行動を有していた。

まず、第2の抽出パターンでは、10~19歳の男子で、⑤抑うつ傾向、⑧集団不適応⑩睡眠問題、⑭施設内における他児へのいじめ、⑮施設内における他児からのいじめという問題を発現しており、集団への不適応を特徴に、疾病の疑いとして抑うつ傾向がある児童であり、問題行動としては、いじめと受ける、あるいは、いじめを先導するといった問題がある児童であり、職員にとって、相当手間のかかる児童のパターンが抽出されている。

第3のパターンは、性別の偏りなく、15~19歳と比較的、年齢が高く、④反社会的行動傾向があり、⑤抑うつ傾向、⑥学習障害傾向、⑩摂食障害傾向という、反社会的行動傾向という反社会的、非行傾向を有する児童や、学習障害や摂食障害という精神的な疾

患を有するようなパターンであり、これらの児童には、特別な医療的介入や、臨床心理士などの専門的なケアが必要とされる児童パターンが示されていた。

現在、社会的養護を受けている児童のニーズに対する社会的養護施設体系のあり方の検討がなされているが、情緒・行動上の問題への対処という点では、発達障害への対処と家庭や社会との不適応に起因する問題行動への対処が示されている。

本研究の結果からも、これらの発達課題や処遇上での困難が想定される児童パターンが確かに抽出されており、これらのパターンに対するケア内容のモデルが示されていく必要があると考えられた。

E. 結論

社会的養護施設に入所している児童の基本属性、情緒・行動上の問題に関してのデータを用いて、同期手法により、児童パターンを抽出した結果、3パターンが抽出された。現行の社会的養護施設においては、この3パターンのうちのひとつである、情緒・行動上の問題をほとんど発現していない15-19歳の児童に7割の児童が分類された。

この結果からは、1分間タイムスタディ調査を実施した施設に若干の偏り、あるいは分析データ数が十分でなかった可能性も否定できない。

しかし、4種別(乳児院、児童養護施設、児童自立支援施設、情緒障害児短期入所施設)における社会的養護施設に入所している児童の特徴について、一般的傾向は表していると考えている。

また、集団同期理論を応用した数理モデルによる分類は、これまで社会的養護を受けて

いる児童を対象に実施したことはなく、これまでに類をみない、試みとして評価できるものと考えられた。今後は、さらに多様な児童のデータセットへの集団同期による分類の適応といった分析を行う必要があると考えられた。

さらに、これからは、抽出された児童パターンと1分間タイムスタディデータを用いて、3パターン別に提供されたケア時間やその内容の分析を実施することが課題である。

F. 参考文献

- 1) T. Miyano, S. Higashino, T. Tsutsui, Feature extraction and hypothesis testing using collective synchronization in a network of nonsymmetrically coupled phase oscillators, *Nonlinear Theory and Its Applications, IEICE*, vol.2, no.1, pp.128-138, 2011.
- 2) T. Miyano, T. Tsutsui, Link of data synchronization to self-organizing map algorithm, *IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, vol.E92-A, no.1, pp.263-269, 2009.
- 3) T. Miyano, T. Tsutsui, Finding major patterns of aging process by

data synchronization, *IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences*, vol.E91-A, no.9, pp.2514-2519, 2008.

- 4) T. Miyano and T. Tsutsui, Collective synchronization as a method of learning and generalization from sparse data. *Physical Review E*, vol.77, no.2, pp.026112-1-026112-11, 2008.
- 5) T. Miyano and T. Tsutsui, Data synchronization in a network of coupled phase oscillators. *Physical Review Letters*, vol.98, no.2, pp.024102-1 - 024102-4, 2007.

G. 健康危険情報

該当なし。

H. 研究発表

該当なし。

I. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし。

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）
分担研究報告書

被虐待及び情緒行動上の問題を考慮した社会的養護施設における技術効率性測定と
規模の経済性に関する基礎的研究
－社会的養護施設実態調査データベースを活用して－

分担研究者 山内 康弘 帝塚山大学経済学部

研究代表者 筒井 孝子 国立保健医療科学院福祉サービス部

研究要旨：本研究は、「要保護児童における被虐待による問題や障害等の類型化された状態像とケアの必要量の相互関連に関する研究」の基礎として、社会的養護施設実態調査で収集されたデータベースを利用し、社会的養護施設における資源の活用状況について包絡分析法（DEA; Data Envelopment Analysis）を用いて、技術効率性を計測し、将来におけるより適正な社会的養護施設の運営に資することを目的とした。

本年度においては、各施設の技術効率性の違いをもたらす要因について、詳細な分析を進め、特に、その要因のかなりの部分を占める可能性がある、各施設の「規模の経済性」(Scale Efficiency) に注目し、生産上の適正規模を検討した。

その結果、乳児院、児童自立支援施設、母子生活支援施設においては、「収穫逡増」な状況にある施設が比較的多く、それらの施設については、規模の拡大によって、より効率的な運営が可能であることが示唆された。

一方、児童養護施設については「収穫逡減」な状況にある施設が比較的多く、これらの施設においては、むしろ規模の縮小によって、より効率的な運営が可能であることが示唆された。

これらの施設とは、異なり情緒障害児短期治療施設については、「収穫一定」にある施設が最も多く、規模としては、最適状況にある施設が多いことがわかった。

しかし、以上のように各社会的養護施設の種類に応じて、「規模の経済性」に関する特徴が見出されるものの、その種別内の集団の状況としては、かなりのばらつきがあることも示された。このことは、児童養護施設や乳児院といった同種の施設を一律に捉えて、政策的に規模の拡大や縮小を行うということは、むしろ生産性を損ないかねないことを示唆している。

よって、それぞれの施設の特徴や収容児童の情緒行動上の問題点なども精査したうえで、適正な規模を論じる必要性があり、引き続き詳細に研究を進めていく必要性があることがうかがえた。

A. 研究目的

本研究は「要保護児童における被虐待による問題や障害等の類型化された状態像とケアの必要量の相互関連に関する研究」の一環として、社会的養護施設実態調査で収集されたデータベースを利用し、社会的養護施設における資源の活用状況について技術効率性を計測し、将来における、より適正な施設運営に資することを目的とした。

平成21年度の報告書で示した第一報では、包絡分析法(DEA; Data Envelopment Analysis)による技術効率性の計測の結果、社会的養護施設(児童養護施設、乳児院、情緒障害児短期治療施設、児童自立支援施設、母子生活支援施設)のうち最も効率性スコア(平均値)が高い施設は情緒障害児短期治療施設であり、児童養護施設は最も低いという結果が得られた。

また、各施設によって、技術効率性に相当のばらつきがあることがわかった。これは「被虐待経験」の有無に対しての児童数の配置を反映した結果であることから、この点についても今後、詳細に検討していく必要があることを示した結果といえる。

さらに、ケアの形態別(システム別:大舎、小舎、小規模G別等)の効率性スコアでは、より規模の大きなまとまりでケアを提供する形態の方が効率性スコアが高い傾向がみられた。

一方、母子生活支援施設においては、「小規模グループケア」による提供の方が効率性スコアは高く、その他の施設との構造的な違いが存在する可能性を示した。

さらに、児童自立支援施設においては、「夫婦制」の方が効率性スコアが高く、児

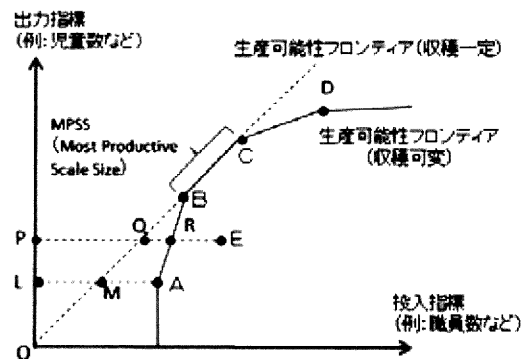
童に対して夫婦による連携したケアが効率的なケアの提供を実現していることなどを考察することができた。

本年度は、以上の成果をもとにし、各施設の技術効率性の違いをもたらす要因について詳細な分析を進める。

特に、その要因のかなりの部分を占める可能性がある、各施設の「規模の経済性」(Scale Efficiency)に注目し、生産上の適正規模を検討する。

本研究の分析手法である包絡分析法(DEA)において「規模の経済性」の概念を用いた非効率性の要因分解の方法は、以下の図を用いて説明できる。[Cooper, Seiford and Tone (2007)]

図 8-1 DEAにおける「規模の経済性」



上の図は、便宜的に社会的養護施設の投入出力関係(1投入1出力)を平面上に示したものであり、横軸は社会的養護施設を運営するために必要な投入指標(例:職員数など)、縦軸は出力指標(例:児童数など)を示している。

各社会的養護施設の入力と出力の組み合わせは、座標上の点Aから点Eによって示されており、これらの投入出力のデー

タを手掛かりに生産可能性フロンティアが包絡分析法 (DEA) によって計算される。その際、規模に関する収穫状況に応じて、フロンティアの形状を仮定することが一般的であり、図において、原点 O から半直線で示されている生産可能性フロンティアが「規模に関して収穫一定」を仮定し、一方、点 A、B、C、D を包み込むように通過しているものが「規模に関して収穫可変」を仮定した生産可能性フロンティアである。

なお、前者 (収穫一定) を仮定したモデルは、考案者にちなんで「CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) モデル」、後者 (収穫可変) は「BCC (Banker-Charnes-Cooper) モデル」と呼ばれている。

上の図において、点 A は「収穫可変」を仮定した BCC モデルにおいては生産可能性フロンティア上に位置し「効率的」と評価されるが、「収穫一定」を仮定した CCR モデルにおいては、生産フロンティア上に位置しておらず、「非効率」と評価される。

これは、点 A は規模が小さいため「規模の経済性」の発揮が十分ではなく、規模の拡大によってより効率的な生産が期待されるためである (「規模に関して収穫逡増」の状態)。

一方、点 D も同様に、BCC モデルにおいては「効率的」であるが CCR モデルにおいては「非効率的」と評価される。

これは、点 D が規模が大きすぎるために「規模に関して収穫逡減」の状況に陥っており、規模の縮小によってより効率的な生産が期待されるためである。

このように、CCR モデルは「収穫一定」を仮定しているが故に、「規模の経済性」をも包含する生産効率性指標を示しており、具体的には、図上の LM/LA が「規模の経済性」を示している。

一方、図上の点 B (もしくは点 C) は、BCC モデル (収穫可変)、CCR モデル (収穫一定) のいずれの場合においても「効率的」と評価され、「規模の経済性」も適度に発揮されていることを意味する。このような状況のことを、MPSS (Most Productive Scale Size) と呼び、生産上適した規模であるとして評価される。

一般的には、DEA で算出される「技術効率性」のスコアは、以下のように分解して示すことができる。

$$[TE] = [PTE] \times [SE]$$

[TE] : Technical Efficiency

[PTE] : Pure Technical Efficiency

[SE] : Scale Efficiency

[TE] は CCR モデル、[PTE] は BCC モデルによって計算できるため、[SE] (規模の経済性) は、これらのスコアから導出が可能である (実際の導出方法は後述)。

本研究では、以上の「規模の経済性」の概念と分析手法を用いて、社会的養護施設の非効率性の要因分析を進め、適正な規模を検討する上での基礎資料を提示するものとする。

B. 研究方法

本研究では、以下のモデル（双対問題）を、線型計画法によって解くことによって、各社会的養護施設の「規模の経済性」を考察する [Cooper, Seiford and Tone (2007)]。

$$\max z = \mathbf{u}\mathbf{y}_0 - u_0$$

$$\text{subject to } \mathbf{v}\mathbf{x}_0 = 1$$

$$-\mathbf{v}\mathbf{X} + \mathbf{u}\mathbf{Y} - u_0\mathbf{e} \leq \mathbf{0}$$

$$\mathbf{v} \geq \mathbf{0}, \mathbf{u} \geq \mathbf{0}, u_0 \text{ free in}$$

sign

但し、 x 及び \mathbf{X} は各施設の投入指標、 y 及び \mathbf{Y} は、出力指標を示しており、 v 、 u は、それぞれのウェイトパラメーターである。そのうち、切片パラメーター u_0 は、規模の経済性を測るうえで重要なパラメーターであり、効率的な DMU(Decision Making Unit)に対して

(1) $u_0 < 0 \Rightarrow$ 「規模に関して収穫逓増」

(2) $u_0 > 0 \Rightarrow$ 「規模に関して収穫逓減」

(3) $u_0 = 0 \Rightarrow$ 「規模に関して収穫一定」

であることが知られている。

なお、DEA による技術効率性の計測は「入力指向型」とし、各社会的養護施設（児童養護施設、乳児院、情緒障害児短期治療施設、児童自立支援施設、母子生活支援施設）

の技術効率性の測定で用いる入力指標（ \mathbf{X} ）、出力指標（ \mathbf{Y} ）は、以下のとおりである。

- 1) 児童養護施設
- 2) 乳児院
- 3) 情緒障害児短期治療施設
- 4) 児童自立施設

\mathbf{X} : 「常勤職員数（常勤換算）」、「非常勤職員数（常勤換算）」

\mathbf{Y} : 「被虐待経験のある児童数」、「被虐待経験のない児童数」、「情緒行動上の問題得点」

- 5) 母子生活支援施設

\mathbf{X} : 「常勤職員数（常勤換算）」、「非常勤職員数（常勤換算）」

\mathbf{Y} : 「世帯数」、「被虐待経験のある児童数」、「被虐待経験のない児童数」、「情緒行動上の問題得点」

なお、各施設のシステムは以下のとおりであり、適宜分類して計測した。

- 1) 児童養護施設

システム：5種類（(1)大舎制のみ、(2)大舎制＋小規模グループケア or 地域小規模児童養護施設等、(3)中舎制 or 中舎制＋小舎制、(4)小舎制、(5)上記以外）

- 2) 乳児院

システム：2種類（(1)小規模グループケア有り、(2)小規模グループケア無し）

3) 情緒障害児短期治療施設

システム：2種類（(1)大舎制のみ、(2)その他〔小舎制・小規模グループケア有り〕）

4) 児童自立支援施設

システム：2種類（(1)夫婦制有り、(2)夫婦制無し）

5) 母子生活支援施設

システム：2種類（(1)本園のみ、(2)小規模グループケア有り）

（倫理面への配慮）

本研究は、国立保健医療科学院に設置されている倫理審査委員会の認証を得ている（NIPH-TRN#08003）。

C. 研究結果

各社会的養護施設におけるDEAの計算結果から導き出した「規模の経済性」の状況は以下のとおりとなった。

なお、表中の略語は以下を示している。

RTS: Returns to Scale 「規模の経済性」

IRS: Increasing Returns-to-Scale

「規模に関して収穫逓増」

CRS: Constant Returns-to-Scale

「規模に関して収穫一定」

DRS: Decreasing Returns-to-Scale

「規模に関して収穫逓減」

Efficient

「効率的な施設」

Projected

「(非効率なため) 投影された施設」

(1)児童養護施設における規模の経済性

全サンプル440の児童養護施設のうち、**Efficient**つまり効率的に運営されているとされた施設は23施設であり、そのうち、「規模に関して収穫逓増(**IRS**)」状態にあるのが1施設、「規模に関して収穫一定(**CRS**)」状態にあるのが8施設、「規模に関して収穫逓減(**DRS**)」状態にあるのが14施設であった。

「収穫一定」にある施設は、いわゆる**MPSS (Most Productive Scale Size)**の状況にあり、何ら改善することもなくそのまま効率的な運営が果たされていることを意味する。

つまり、生産上最も優れた施設であると考えられる。**Efficient**でありながらも「収穫逓増」にある施設(1施設)は、規模を拡大することによって、より生産的な運営

が可能になることを示唆している。

一方、効率的 (Efficient) でありながらも「収穫逡減」にある施設 (14 施設) は、規模をむしろ縮小することによって、生産的な運営が可能になることを示唆している。

効率的 (Efficient) ではないとされた 417 施設のうち、収穫逡増にあるのが、72 施設、収穫一定にあるのが、137 施設、収穫逡減にあるのが、208 施設であった。これらの施設は非効率であるため運営を改善することによって投影された (Projected) 施設を想定して規模の経済性を評価している。

効率的な施設と同様、収穫逡増にある施設は規模の拡大、収穫逡減にある施設は規模の縮小によって、より生産的な運営が可能となることを示唆している。

表 7-1 規模の経済性 (児童養護施設)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	1	72	73
No. of CRS	8	137	145
No. of DRS	14	208	222
Total	23	417	440

(2) 情緒障害児短期治療施設における規模の経済性

全サンプル 26 のうち、効率的とされた情緒障害児短期治療施設は 16 施設であり、そのうち収穫逡増とされた施設は 1 施設、収穫一定とされた施設は 10 施設、収穫逡減とされた施設は 5 施設であった。

一方、非効率とされた施設は 10 施設あり、収穫逡増とされた施設は 7 施設、収穫一定とされた施設は 2 施設、収穫逡減とされた施設は 1 施設であった。

収穫逡増とされた情緒障害児短期治療

施設は、規模の拡大によってより生産的な運営が可能であり、収穫逡減とされた情緒障害児短期治療施設はむしろ規模の縮小によってより生産的な運営が可能であることを示唆しているといえる。

表 7-3 規模の経済性

(情緒障害児短期治療施設)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	1	7	8
No. of CRS	10	2	12
No. of DRS	5	1	6
Total	16	10	26

(3) 乳児院における規模の経済性

全サンプル 110 の乳児院のうち、効率的に運営されているとされた施設は 25 施設であり、そのうち収穫逡増にある施設は 5 施設、収穫一定にある施設は 17 施設、収穫逡減にある施設は 3 施設であった。

一方、効率的ではないとされた施設は 85 施設であり、そのうち収穫逡増にあるとされた施設は 74 施設であり、収穫一定にある施設は 2 施設、収穫逡減にある施設は 9 施設であった。

収穫逡増と評価された乳児院は規模の拡大によってより生産的な運営が可能であり、収穫逡減と評価された乳児院はむしろ規模の縮小によってより生産的な運営が可能であることを示唆している。

表 7-2 規模の経済性 (乳児院)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	5	74	79
No. of CRS	17	2	19
No. of DRS	3	9	12
Total	25	85	110

(4) 児童自立支援施設における規模の経済性

全サンプル 41 施設のうち、効率的であるとされた児童自立支援施設は 17 施設であり、そのうち、収穫逡増とされた施設は 4 施設、収穫一定とされた施設は 9 施設、収穫逡減とされた施設は 4 施設であった。

一方、非効率とされた施設は 24 施設であり、そのうち、収穫逡増とされた施設は 17 施設、収穫一定とされた施設は 2 施設、収穫逡減とされた施設は 5 施設であった。

収穫逡増とされた児童自立支援施設は、規模の拡大によってより効率的な(生産的な)運営が可能であり、収穫逡減とされた児童自立支援施設はむしろ規模の縮小によって、より効率的な運営が可能になることを示唆していた。

表 7-4 規模の経済性 (児童自立支援施設)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	4	17	21
No. of CRS	9	2	11
No. of DRS	4	5	9
Total	17	24	41

(5) 母子生活支援施設における規模の経済性

全サンプル 232 施設のうち、効率的とされた母子生活支援施設は 41 施設であり、そのうち収穫逡増とされた施設は 3 施設、収穫一定とされた施設は 22 施設、収穫逡減とされた施設は 16 施設であった。

一方、非効率とされた施設は 191 施設あり、収穫逡増とされた施設は 124 施設、収穫一定とされた施設は 25 施設、収穫逡減とされた施設は 42 施設であった。

収穫逡増とされた母子生活支援施設は、

規模の拡大によってより効率的な運営が可能であり、収穫逡減とされた施設は、むしろ規模の縮小によってより効率的な運営が可能であることを示唆しているといえる。

表 7-5 規模の経済性 (母子生活支援施設)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	3	124	127
No. of CRS	22	25	47
No. of DRS	16	42	58
Total	41	191	232

(6) 児童養護施設のケア体制別の規模の経済性

先に示した児童養護施設の「規模の経済性」の結果について、(1) 大舎制、(2) 大舎制 + 小規模 G or 地域小規模児童養護施設等、(3) 中舎制 or 中舎制 + 小舎制、(4) 小舎制、(5) その他とケア形態別に分類して分析した。

いずれのケア形態においても「収穫逡減 (DRS)」が最も多く、ケア形態が大舎制から小舎制に変化したとしても、それほど「規模の経済性」の傾向に著しい変化はないことが示された。

表 7-6 規模の経済性（児童養護施設）
（大舎制のみ）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	1	28	29
No. of CRS	3	56	59
No. of DRS	5	57	62
Total	9	141	150

表 7-7 規模の経済性（児童養護施設）
（大舎制＋小規模G or 地域小規模児童養護施設等）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	0	19	19
No. of CRS	4	40	44
No. of DRS	5	59	64
Total	9	118	127

表 7-8 規模の経済性（児童養護施設）
（中舎制 or 中舎制＋小舎制）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	0	12	12
No. of CRS	1	10	11
No. of DRS	1	24	25
Total	2	46	48

表 7-9 規模の経済性（児童養護施設）
（小舎制のみ）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. f RS o I	0	9	9
No. of CRS	0	18	18
No. of DRS	1	35	36
Total	1	62	63

表 7-10 規模の経済性（児童養護施設）
（その他）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. f RS o I	0	4	4
No. of CRS	0	13	13
No. of DRS	2	33	35
Total	2	50	52

(7) 乳児院のケア体制別の規模の経済性

先に示した乳児院の「規模の経済性」の結果について、(1) 小規模グループケア有り、(2) 小規模グループケア無し、といったケアの形態別に分類したものである。

いずれのケア形態においても「収穫逡増(IRS)」が最も多く、ケアの中に小規模グループケアを含んでいるいないにかかわらず「規模の経済性」の傾向に変化はなかった。

表 7-11 規模の経済性（乳児院）
（小規模グループケア有り）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	0	19	19
No. f RS o C	5	0	5
No. f RS o D	2	2	4
Total	7	21	28

表 7-12 規模の経済性（乳児院）
（小規模グループケア無し）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	5	55	60
No. of CRS	12	2	14
No. f RS o D	1	7	8
Total	18	64	82

(8) 情緒障害児短期治療施設ケア体制別の規模の経済性

先に示したの結果について、(1) 大舎制のみ、(2) 小舎制・小規模グループケア有り、といったケアの形態別に分類したものである。

いずれのケア形態においても「収穫一定(CRS)」が最も多く、大舎制、小舎制といったケア形態の相異にかかわらず、「規模の経済性」の傾向には、あまり変化はみられなかった。

表 7-13 規模の経済性

(情緒障害児短期治療施設) (大舎制のみ)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. f RS	o I 1	4	5
No. f RS	o C 8	1	9
No. f RS	o D 3	1	4
Total	12	6	18

表 7-14 規模の経済性(情緒障害児短期治療施設) (小舎制・小規模グループケア有)

RTS	Efficient	Projected	Total
No. f RS	o I 0	3	3
No. f RS	o C 2	1	3
No. f RS	o D 2	0	2
Total	4	4	8

(9) 児童自立支援施設のケア体制別の規模の経済性

先に示した情緒障害児短期治療施設の「規模の経済性」の結果について、(1) 夫婦制あり、(2) 夫婦制なし、といったケアの形態別に分類したものである。

(1) 夫婦制ありの場合は、「収穫一定(CRS)」が最も多く、生産上では規模は適正であることを示した。

一方、(2) 夫婦制なしの場合は、「収穫逡増(IRS)」の場合が最も多く、生産上では規模が過少であることを示した。

表 7-15 児童自立支援施設(夫婦制あり)における規模の経済性

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	1	4	5
No. of CRS	7	1	8
No. of DRS	0	1	1
Total	8	6	14

表 7-16 児童自立支援施設(夫婦制なし)規模の経済性

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	3	13	16
No. of CRS	2	1	3
No. of DRS	4	4	8
Total	9	18	27

(10) 母子生活支援施設のケア体制別の規模の経済性

先に示した母子生活支援施設の「規模の経済性」の結果について、(1) 本園のみ、(2) 小規模グループケアあり、といったケアの形態別に分類したものである。

(1) 本園のみの場合は、「収穫逦増(IRS)」が最も多く、生産上では規模が小さい傾向があることを示した。

一方、(2) 小規模グループケアありの場合は、やや「収穫逦減(DRS)」が多い傾向を示した。

表 7-17 規模の経済性（母子生活支援施設）（本園のみ）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. of IRS	2	121	123
No. f RS	o C 20	22	42
No. f RS	o D 14	38	52
Total	36	181	217

表 7-18 規模の経済性（母子生活支援施設）（小規模グループケアあり）

RTS	Efficient	Projected	Total
No. f RS	o I 1	2	3
No. f RS	o C 1	3	4
No. f RS	o D 2	4	6
Total	4	9	13

注) ケア形態が不明であったサンプルがあったため合計とは合致しない。

D. 考察

社会的養護施設の「規模の経済性」について考察すると、児童養護施設については、「収穫逦増」が 73 施設、「収穫一定」（最適規模）が 145 施設、「収穫逦減」が 222 施設であり、「収穫逦減」が最も多かった。

「収穫逦減」となっている施設は、むしろ規模の縮小によって、効率的な運営が可能であることを示唆しており、現状では、生産性の観点から最適規模ではなく、規模が過大であることを意味しているものと思われる。

さらに、児童養護施設の「規模の経済性」の結果について、ケア体制別の分析として、(1) 大舎制、(2) 大舎制＋小規模G or 地域小規模児童養護施設等、(3) 中舎制 or 中舎制＋小舎制、(4) 小舎制、(5) その他) に分類し、分析した結果、いずれのケア形態においても「収穫逦減(DRS)」が最も多い傾向を示した。

こういったことから、ケア形態が大舎制から小舎制に変化したとしてもそれほど「規模の経済性」の傾向に著しい変化はないものと考えられ、施設全体の規模が「規模の経済性」に影響していると思われる。

乳児院については、「収穫逦増」が 79 施設、「収穫一定」（最適規模）が 19 施設、「収穫逦減」が 12 施設であり、「収穫逦増」である施設が最も多い状況であった。「収穫逦増」となっている施設は、規模の経済性が十分に発揮されず、規模の拡大によって、より効率的な運営が可能になることを示唆しており、現状では生産性の観点から最適規模ではなく、規模が過少であることを意味している。

さらに、乳児院の「規模の経済性」の結果について、ケアの形態別（(1) 小規模グループケア有り、(2) 小規模グループケア無し）に分類したところ、いずれのケア形態においても「収穫逦増(IRS)」が最も多く、ケアの中に小規模グループケアを含んでいるいないにかかわらず「規模の経済性」の傾向に変化はなかった。

乳児院は総じて効率という面では比較的規模が小さいという結果を示したと言える。

情緒障害児短期治療施設については、「収穫逦増」が 8 施設、「収穫一定」が 12 施設、「収穫逦減」が 6 施設となり、「収穫一定」である施設が最も多い状況であった。

「収穫一定」となっている施設は MPSS (Most Productive Scale Size) の状況にあり、何ら改善することもなく規模の観点では、そのまま効率的な運営が果たされていることを意味する。

さらに、情緒障害児短期治療施設の「規模の経済性」の結果について、ケアの形態別（(1) 大舎制のみ、(2) 小舎制・小規模グループケア有り）に分類したところ、いずれのケア形態においても「収穫一定(CRS)」が最も多く、効率面においては最適な規模に位置している施設が多いことがわかった。

情緒障害児短期治療施設のこの結果は、その他の種類の施設にも大いに参考になるものと思われる。

児童自立支援施設については、「収穫逦増」が 25 施設、「収穫一定」が 5 施設、「収穫逦減」が 11 施設となっており、「収穫逦増」である施設が最も多い状況であった。

上述したとおり、「収穫逦増」となっている施設は、規模の経済性が十分に発揮されず、規模の拡大によって、より効率的な運営が可能になることを示唆しており、現状では生産性の観点から最適規模ではなく、規模が過少であることを意味している。

さらに、児童自立支援施設の「規模の経済性」の結果について、ケアの体制別（(1) 夫婦制あり、(2) 夫婦制なし）に分類したところ、(1) 夫婦制ありの場合は、「収穫逦増(IRS)」が最も多く、生産上では規模が小さい傾向があることを示した。

一方、(2) 夫婦制なしの場合は、特に傾向といったものは見いだせなかった。

母子生活支援施設については、「収穫逦増」が 127 施設、「収穫一定」（最適規模）が 47 施設、「収穫逦減」が 58 施設であり、乳児院と同様に「収穫逦増」である施設が最も多い状況であった。

さらに、母子生活支援施設の「規模の経済性」の結果について、ケアの体制別（(1) 本園のみ、(2) 小規模グループケアあり）に分類したところ、(1) 本園のみの場合は、「収穫逦増(IRS)」が最も多く、生産上では規模が小さい傾向があることを示した。

一方、(2) 小規模グループケアありの場合は、やや「収穫逦減(DRS)」が多い傾向を示した。

以上のように、社会的養護施設の種類に応じて、「規模の経済性」に関する特徴が見出されるが、その状況には、かなりのばらつきがあり、同種の社会的養護施設においても「収穫逦増」である施設もあれば「収穫逦減」である施設も含有する。

こういったことから、同種の施設を一律