

# 子ども虐待における AI 実装： pLSA とベイジアンネットワークを用いた再発事例の検討

AI implication for child abuse and neglect :  
A study for recurrent cases by pLSA and Bayesian Network

高岡昂太<sup>1</sup> 坂本次郎<sup>1</sup> 北條大樹<sup>1,2</sup> 橋本笑穂<sup>1</sup>  
山本恒雄<sup>3</sup> 北村光司<sup>1</sup> 櫻井瑛一<sup>1</sup> 西田佳史<sup>1</sup> 本村陽一<sup>1</sup>

Takaoka, K.<sup>1</sup>, Sakamoto, J.<sup>1</sup>, Hojo, D.<sup>1,2</sup>, Hashimoto, E.<sup>1</sup>,  
Kitamura, K., Sakurai, E., Nishida, Y., and Motomura, Y.

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所

<sup>1</sup>National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

<sup>2</sup> 東京大学

<sup>2</sup> University of Tokyo

<sup>3</sup> 母子愛育会 愛育研究所

<sup>3</sup> Boshi-Aiiku-kai Aiiku Research Institute

**Abstract:** As the number of reported child abuse cases is increasing, the workload of child welfare social workers is highly escalated. This study aims to find the characteristics of recurrent cases in order to support the social workers. We collected data around the child abuse and neglect from a prefecture database and analyzed it with Probabilistic Latent Semantic Analysis and Bayesian Network modeling. As the result, pLSA showed the four different clusters and Bayesian Network revealed a graphical model about the features of recurrence cases. The Interpretable modeling can be effectively deployed in those child welfare agencies to save children who are suffering from child abuse cases.

## 1. はじめに

児童虐待対応件数は、年々増加している。平成 30 年 8 月 30 日時点の厚生労働省による速報値によれば、平成 29 年度における児童虐待の通告受理件数は 133,788 件であった (厚生労働省, 2018)。同報告を見ると、平成 29 年度の通告受理件数は、児童虐待防止法が施行された平成 12 年度の 17,725 件に比べて約 7.5 倍の増加となっている。

児童相談所が対応する事例の中でも、児童虐待対応にかかる職員一人あたりの業務量は、児童相談所が対応する他の相談種別(心身障害相談)とくらべて 12.8 倍と顕著に大きい (才村他, 2004)。職権一時保護や施設入所等のインシデントへの対応手続きを考慮すると、1 件あたりの業務量はさらに増加することが指摘されている (才村他, 2012)。近年の虐待通告件数の増加傾向に加えて虐待通告への対応にかか

る負担を鑑みれば、現場職員が抱える業務量の著しい増大が推察される。

児童相談所に配属される児童福祉司には、特に虐待対応に関しては高い専門性が求められる (川並・井上, 2018)。しかし、平成 28 年度厚生労働省雇用均等・児童家庭局総務課調査では、平成 27 年 4 月時点で勤務年数が 3 年未満の児童福祉司が全体のおよそ 41% 占めると報告されている (厚生労働省, 2016)。即ち、膨大な業務量を背景に、勤務年数の少ない児童福祉司が虐待対応を担っており、専門性向上に割ける時間は、決して十分ではないと考えられる。

虐待対応の専門性向上の阻害要因とも考えられる業務量の増大に関して、その構成要素の一つに児童虐待事例の再発が挙げられる。平成 21 年度における総務省による調査結果によれば、2 年の間に再発した事例が一定数報告されている (総務省, 2012)。同報告によれば、再発の主な原因は、「保護者の養育態度が改善されなかった」「アセスメントやそれに基づく援助が不十分」であった。専門性の低下に伴う支援

の質の低下も懸念される。

業務量が多く、専門的な支援の質の向上が難しい虐待相談現場に対して、データに基づく対応判断システムを導入することは有効と考えられる。過去の事例(データ)から導かれる効果的な対応方略や事例の予後予測が可能となれば、再発防止だけでなく、業務負担の軽減も期待される。データに基づく対応判断を現場で活用するためには、機械学習や統計解析技術を搭載したプラットフォームの開発が求められる。

筆者らが所属する産業技術総合研究所では、北村・西田・本村(2010)が、データに基づく虐待対応現場の研究を開始している。本研究では、高岡・本村らが上記研究をさらに発展させ、データ解析プラットフォームを今後の現場における生活空間に活用するため(Takaoka et al, 2018)、その導入前の探索的解析を実施する。具体的には、虐待事例の特徴パターンの把握と再発リスクに関連する構造的特徴を、自治体の児童相談所データベースをもとに、確率的潜在意味分析(probabilistic Latent Semantic Analysis: pLSA)(Hoffman, 1999)とベイジアンネットワーク(Motomura, 2003)によって検討する。

## 2. 方法

本研究では、個人情報に配慮し、個人を特定し得る情報(氏名・住所・生年月日など)はデータ取得段階から除外としている。しかしながら、自治体が取得している非常にセンシティブなデータであることを鑑み、調査協力頂いた都道府県名を、本論文では一貫してA県と呼ぶことにする。また本研究は産総研の人間工学実験申請において審査非該当の承認を得た上、個人情報に配慮し解析を行った。

### データベース

虐待対応に関するデータは、A県に設置された各児童相談所が共通して利用するデータベースから取得した。具体的には、相談台帳、リスクアセスメント情報、一時保護台帳、措置台帳の4つのデータソースから虐待通告に該当するデータを抽出した。相談台帳には、児童相談所で対応のあった虐待通告を含む相談事例の情報が蓄積されている。性別や年齢等の基本情報は通告受理段階で入力され、一時保護の実施や終結に関する情報は、当該イベント発生段階で入力され、更新される。リスクアセスメント情報は、虐待通告時および現認時のリスクアセスメント情報と対応判断が、それぞれ通告受理、現認時、

対応判断実施の段階で記録される。一時保護台帳および児童養護施設などへの措置台帳には、児童虐待を根拠とした事例を含む一時保護および施設措置に関する情報が記録されている。一時保護及び措置に関する情報は、その実施があった事例のみが記録され、実施および終結・解除時に情報が記録・更新される。

4つのデータソースに記録されたデータは、2018年9月6日にA県児童相談所のデータベースから抽出された。対象データは、2014年4月1日から2018年3月31日までに通告受理・対応記録が入力完了している虐待通告レコードとした。なお、データ抽出時の段階で、氏名や住所等の個人情報項目は検索対象から除外された。解析は、全てIDによる匿名化された状態で実施された。

なお、当該データベースには含まれていない情報として、虐待通告事例の主たる担当者の勤続年数を2018年3月7日に取得した。勤続年数情報は、無作為に割り付けられた担当者IDに対して、2018年3月7日時点での勤続年数を管理職職員によって入力付与された。

### 適格基準と変数定義

データソースレベルにおけるレコード抽出基準は、(1)虐待通告事例、(2)2014年4月1日以降に虐待通告として受理され、2018年3月31日までに対応判断までの入力完了されたレコードであった。このとき、欠損値や異常値に関する処理は実施していない。

データソースからの検索項目について、相談台帳に対しては、基本情報・基本対応情報に関する115項目を検索の対象とした。リスクアセスメント情報からは、緊急受理会議時および現認時のアセスメント情報に関する204項目を選択。一時保護台帳からは、保護期間や保護理由に関する9項目、措置台帳からは、措置区分や委託期間に関する9項目を対象とした。

上記項目でデータソースから抽出したレコードを解析に利用する際には、次の5つの基準に該当する項目を除外した。すなわち、(1)データベース構成上の予備項目であり入力データが存在しない項目、(2)データソース間で共通する二つめ以降の重複項目、(3)他の項目に情報を代表させることができる項目(e.g. 区分情報と詳細区分情報)、(4)識別子としての機能のみを有する項目、(5)地域に特有で内容に一般化可能性が認められない項目を除外した。プロジェクトレベルにおけるレコード抽出では、再発をフォローするための追跡期間(後述)を設定した理由から、

通告受理日が 2017 年 3 月 31 日までのレコードを組み入れ基準として解析に利用された。

欠損値は、該当フィールドに欠損ラベルを付与することで、「欠損しているという情報」として活用した。異常値に関しては、保護者の年齢において認められた 13 歳未満のレコードを除外した。

## 変数生成と整然化

本研究では、主要アウトカムの一つとして、虐待通告の再発を設定した。本研究における再発は、「虐待通告受理後において、保護や支援が継続実施中か否かにかかわらず、再度の通告と受理が行われた児童」と定義した。再発の有無を含め、データ・セットから研究者が新規項目を生成し、解析に利用した。具体的には、再発の有無、再発までの期間、受理から終結までの対応日数、一時保護日数の追加を行った。なお、再発までの期間については、1 年以内の再発を研究上の主眼とした。したがってその区分を、(1)31 日未満、(2)31 日から 90 日、(3)91 日から 180 日、(4)181 日から 365 日、(5)365 日以上とした。また、ベイジアンネットワークによる解析を実施するため、実数または整数で入力されたデータを、任意の区分でカテゴリカル変数に変換した。

4 つのデータソースは、無作為に割り付けられた児童 ID と、反復出現する児童 ID の出現番号によって結合された。このとき、相談台帳データに出現するレコードに対して、結合可能な一時保護台帳および措置台帳のレコードを紐づけた。データの加工および結合処理は、統計解析環境 R(version 3.5.0)を用いた処理プログラムによって実行され、処理プロセスは R パッケージ rmarkdown(version 1.10)によって記録された。

## pLSA

pLSA は、2 つの変数  $x, y$  の背後にある共通した特性を潜在変数  $z \in Z = \{z_1, \dots, z_k\}$  として仮定した後、 $x, y$  が各  $z$  に関する確率をデータに基づき、EM アルゴリズムによって推定し、その確率値が最大となる潜在変数  $z$  によって  $x$  と  $y$  をクラスタリングする手法である。pLSA は、変数の分布に関する仮定は必要なく、異なる分布の変数であっても制約なく組み入れることが可能であるため、本研究のように様々な変数を持つ現場データの解析に有用であると判断された。なお、pLSA の実行には産業技術総合研究所の知財ソフトウェア「PLASMA (ver2.3.4)」を用いた。

## ベイジアンネットワーク

ベイジアンネットワークとは、現象となるノード同士について階層的に確率的因果関係を描いたグラ

表 1. 緊急出動および一時保護判断に関わるリスクアセスメント項目

Item	Content
<b>Emergency outreach</b>	
Item A	Nobody meet the child at the report date
Item B	CPS can NOT decide child safety from the information that the CPS has
Item C	Child has serious injuries (including suspected) at the time
Item D	Child has possibility to be abused repeatedly (including suspected)
Item E	Child feels fear and anxious for going back their home
Item F	Child has an abused history & this might be a recurrent case
<b>Child Custody</b>	
Item 1	Child has injuries and/or bruises on above of their neck and abdomen
Item 2	Under three years old child has unknown injuries and bruises
Item 3	Serious neglect and/or parents leave their children in their house
Item 4	Child wants to be protected by CPS or his/her parents ask CPS to protect him/her
Item 5	CPS couldn't contact with parents and/ or child during the investigation
Item 6	Nobody has not met the reported child for a certain period
Item 7	Parents are angry and can NOT talk about their child's safety
Item 8	Parent shows denial attitude and can NOT talk about their child's safety
Item 9	History of child abuse death cases, unknown death, and accidental death of their siblings
Item 10	Child sexual abuse (including suspected)
Item 11	Shaken baby syndrome / abused head trauma ( including suspected)
Item 12	Medical neglect and/or Manchusen syndrome by proxy (including suspected)
Item 13	Reporter witnessed parents hit, kicked or spanked their child in public places
Item 14	Unknown injuries and/or bruises on child's body
Item 15	CPS has not experienced the case

フィカルモデルの一つである。観測されたデータ (ノード) について、ベイズの定理から得られる確率的な因果関係から最も当てはまりの良い説明可能なモデルを、観測値の条件付確率から探索的に求めることができる。モデリング算出については、階層構造の親ノードと子ノードの関係を描いていく。親ノード  $x_{11}, \dots, x_{1i}$  が観測された条件において、子ノード  $x_1$  が観測される条件付確率を最大にするモデルをベイジアンネットワークでは採用している。予測を得意とする機械学習がどのような理由から導き出したのかが不明とされるブラックボックスであるのに対し、ベイジアンネットワークは説明可能性が高い AI として期待されており、説明責任が強く求められる行政枠組みでは非常に有効と考えられたことから本研究ではベイジアンネットワークを採用した。ベイジアンネットワークのモデル構築に、株式会社 NTT データ数理システムの Bayonet を用いた。

## 3. 結果

## 抽出データ

相談台帳およびリスクアセスメント情報から 5889 件、一時保護台帳から 1805 件、措置台帳から 556 件のレコードが抽出された。これらのデータを児童 ID 及び出現番号によって結合した結果、4014 件のレコードが抽出された。その上で、2017 年 3 月 31 日以降のデータを抽出し(3366 件)、保護者年齢が 13 歳未満(58 件)を除く 3308 件のレコードを最終解析データとした。

解析に利用した項目は、児童相談所コード、通告時間帯、受付経路、受付区分、学齢区分、児童性別、主たる虐待者、主たる虐待種別、担当者勤続(経験)年数、緊急出動および一時保護判断に関わるリスクアセスメント項目(表 1)、安全に対する意思決定、一時保護の実施有無、一時保護日数、対応期間日数カテゴリ、再発の有無、再発までの期間であった。なお、主要アウトカムである再発該当件数(反復再発を含む)は、本研究で解析に利用したデータ・セットにおいて、567 件(17.1%)であった。

## pLSA によるクラスタリング

pLSA では、ケースの特徴についてクラスタリングするため、ケースの特徴(例：虐待種別・児童や保護者の年齢や性別などの基本属性・対応期間・通告時間帯・リスクアセスメント項目・一時保護の有無・対応期間カテゴリ)を用いた。初期値は 20 個、Iteration 回数は 100 とした。本研究では、ケースの特徴を現場の支援者が理解しやすいよう、潜在クラスをシンプルに理解できることに重きを置いたため、ハードクラスタリングとして最大事後確率推定(Maximum a posteriori: MAP 推定)で得られた結果を採択した。モデル選択時には赤池情報量規準(Akaike's Information Criteria: AIC)を用いた。本研究では、AIC が最小であったクラスタ数 4 つを採用した(図 1)。

## pLSA で得られたクラスタと再発の関係

pLSA で得られたクラスタと再発についての記述統計は表 2 のようになった。pLSA のクラスタは、再発及び再発期間を除いた純粋なケース自体の特徴でクラスタリングしているが、再発率として並べると、Z1、Z2、Z3、Z4 の順に再発率が下がっていた。Z1 は Z3 や Z4 と比べて、約 2 倍の再発率となっており、低リスクであっても、かなりの現場負担となっていると考えられる。一方で Z2 も Z4 と比べると約 1.5 倍の再発率となっていた。

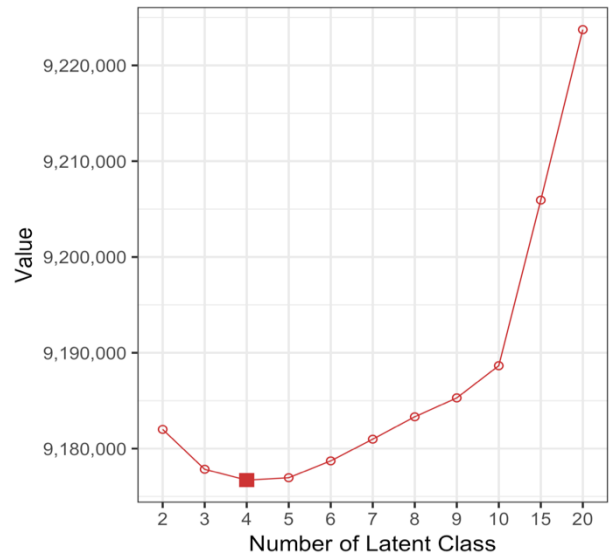


図 1 : AIC について

表 2 : 再発の有無と pLSA によるクラスタ

	Z1: 低リスク× 複数回再発ケース	Z2: 重篤虐待 ケース	Z3: 安否確認 困難ケース	Z4: 低-中度 リスクケース
再発する場合	142	121	83	221
該当ケース数	476	596	532	1704
再発率	29.8%	20.3%	15.6%	13.0%

一方、pLSA で得られたクラスタと再発期間の記述統計では表 3 のようになった。

表 3 : 再発期間と pLSA による潜在クラス

再発期間	Z1: 低リスク複数回再発		Z2: 重篤虐待		Z3: 安否確認困難		Z4: 低-中度リスク	
	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
31日未満	33	23.2%	17	14.0%	9	10.8%	32	14.5%
31日-90日	35	24.6%	27	22.3%	18	21.7%	20	9.0%
91日-180日	34	23.9%	13	10.7%	20	24.1%	41	18.6%
181日-365日	17	12.0%	22	18.2%	22	26.5%	53	24.0%
366日以上	18	12.7%	17	14.0%	13	15.7%	64	29.0%
再発期間不明	5	3.5%	25	20.7%	1	1.2%	11	5.0%
合計	142	100.0%	121	100.0%	83	100.0%	221	100.0%

記述統計レベルだが、Z1 は 180 日以内の再発率が高く、Z2 と Z3 では 365 日以内の再発率が高い。Z4 では 365 日以上再発率が高く、クラスタによっても再発期間が遷移する可能性が見られた。

## pLSA で得られたクラスタと再発の関係

以下では、各クラスタについて概要を説明する。なお、他のクラスタと比べての該当項目の割合(%)表示については代表的な項目のみとする。

### Z1: 低リスク×複数回再発ケース

本クラスタには 476 件に含まれ、全ケースの 14.4%に該当する。主な虐待種別ではネグレクトが

該当し、主たる虐待者は実母またはその他の場合が多い。子どもの年齢は主に5歳以下であり、それに関連して保護者年齢は33歳以下と比較的若い保護者が多く該当する。通告経路は保育園や福祉事務所、同一県内または他県の児童相談所からの通告であることが多かった。受付区分は再通告（児童相談所が在宅指導中に、近隣・関係機関から該当児童が心配と再度児童相談所に通告が何度もくるケース）が多かった。主な担当児童福祉司は現場経験が1-2年目がよく担当しており、通告時間帯は午前8時-午前11時が多かった。このような内容から、おそらく保育園・幼稚園や小学校の登校時に、洋服の汚れ・においが発生していたり、生活保護などの行政機関からの福祉支援サービスを受けている家庭で子どもの安全が疑われるものの、一時保護には至らないようなケースが該当すると考えられる。

### Z2: 重篤虐待ケース

596件で全体の18.0%に該当した。主な虐待種別では身体的虐待・性的虐待であり、主な虐待者は他のクラスタと比べて養父の割合が最も高かった(9.9%。他のクラスタでは6%程度)。リスク項目については、首から上に傷アザがある、3歳以下の子どもに理由不明な傷がある、子ども・または保護者が保護を求める、指導中に連絡が取れなくなる、保護者が攻撃的・拒否的態度を取る、揺さぶられ症候群(頭部外傷)の疑い、初期調査をしても詳しい理由が分からない、体罰をしつづけとして肯定する、子どもが帰宅することに不安や恐怖を感じている、過去に虐待に関する係属歴がある、などに該当する確率が高かった。通告の受付経路も児童本人や医療機関、警察などが多く、86%のケースで一時保護が実施されていたクラスタであった。通告時間帯で最も多い時間帯が深夜0時から午前7時にかけてで、その割合が他のクラスタよりも高く、緊急度が高いケースが多く含まれると考えられた。

### Z3: 安否確認困難ケース

532件で全体の16.1%に該当した。主な虐待者は養母である割合が他のクラスタよりも高く(1.9%。他のクラスタでは0%に近かった)、子どもに長い期間、安否が確認できない(連絡しても返信がない、関係機関がどこも関わっていないなど)ケースである。通告の受付経路は小中学校や高校、親戚などである。ただし、ほとんどの場合、何度も訪問するなどの児童相談所の努力により家庭と接点ができ、安否確認が取れているケースである。命に関わるリスクは高くないことから対応期間は31-60日で終了していることが多かった。またA県では経験年数3-

4年、または5年以上のベテランが担当している割合が他のクラスタでは7-18%に対し、31%と高かった。

### Z4: 低-中度リスクケース

1704件で全体の51.5%に該当していることから、A県の相談事例の半分を占める典型ケースである。ほとんどの場合、新規受付ケースであり、通告される時間帯は午後12時から24時の間が多い。虐待種別は心理的虐待に該当し、主な虐待者は実父であることから、児童相談所の受理においてはDVなどの面前暴力事案が多く該当すると考えられる。他にも医療ネグレクトや道で保護者が子どもを叩いているのを見たというケースにも該当した。関係機関から情報を取れない場合や、通告日に子どもにどの支援機関も会っていないなどのリスク要因が見受けられるが、子どもを現認した結果としては低リスクに該当し、一時保護の必要がないと判断される低-中度リスク群であると位置づけられた。

### 制約ベースによるベイジアンネットワーク

pLSAでは、各ケースの特徴をクラスタリングしたが、ベイジアンネットワークでは、再発の有無を目的変数とし、各変数、pLSAで得られた潜在クラス、及び再発期間を説明変数とし、制約ベースの構造学習を行った。

なお、モデル構築時には現場の意志決定フレームを活かせるよう、ノードの親子関係について、時系列変化を組み込めるようにした。具体的には業務フローに応じて、①通告時から緊急受理会議時、②緊急出動時から現認時、③一時保護決定時から支援対応時、各段階で得られるデータ順に、階層性をベイジアンネットワークに組み込んだ。そのため、以下の表4のように階層を予め規定した。Level1になるほど親ノード、Level5になるほど目的変数である子ノードに近づくようにしている。

表4: モデル学習の時系列制約

Level1: 保護者や児童の年齢・性別など変化しような項目など
Level2: 通告時-緊急受理会議で扱う情報として、主な虐待種別、加害者、緊急出動を検討する項目など
Level3: 子どもを現認した際の情報として、リスク項目、一時保護の有無、一時保護期間情報など
Level4: pLSA 結果、再発期間など
Level5: 再発の有無

得られたベイジアンネットワークは図2の通りである。

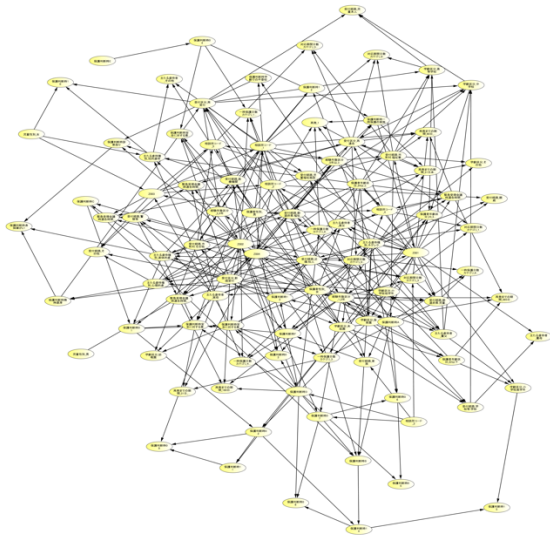


図2：得られたベイジアンネットワーク

## 虐待の再発に影響を与える要因

特に今回注目した目的変数である再発の有無について、A 県の事例データ中で最も影響を与える項目は、「一時保護の有無」、「一時保護の日数カテゴリ」、「保護者の年齢カテゴリ」、「pLSA クラスターの Z2：重篤虐待ケース群」が直近ノードとして影響を与えていた。当然これらは基本属性やリスク項目への該当の有無により、条件付き確率を示す構造となっている。

表5：再発する場合としない場合の確率推論

	一時保護： 実施	受付：支援 継続中の再通告	保護者年齢： 34歳以上	保護日数： 0-15日	Z2：緊急保護が必要な 重篤虐待パターン
再発しない場合	16.2%	16.7%	62.8%	15.6%	14.1%
再発する場合	24.5%	38.8%	51.1%	40.4%	27.8%

確率推論の結果として、再発するケースは再発しないケースと比べて、一時保護を実施している確率は約 1.5 倍、受付区分が再通告である確率は約 2.3 倍、保護者年齢が 34 歳以上である確率は 0.8 倍、保護日数が 0-15 日間であった確率は約 2.6 倍、pLSA でクラスター化された Z2 に該当する確率は約 2.0 倍であった。

## 4. 考察

結果より、虐待対応を行う児童相談所の再発リスクに関する構造的特徴が見いだせた。以下にその内

容について考察する。

第一に、pLSA のクラスタについては児童相談所のリスク把握として活用可能性が見られたと考えられる。現在、児童相談所では合議のうえで、手作業で評価されている進行管理上のリスクを、pLSA に基づいてクラスター化することで、データに基づいた自動のリスク評価計算として将来的に活用できると考えられる。特に pLSA 結果は、ケースバイケースとされる各虐待対応事例の特徴や文脈をデータに即したフレームとして切り出しており、個別の虐待事例を変数として計算空間で扱える可能性を見いだした。このことは生活現象における人工知能の実装を目指す上で、非常に大きな示唆があると考えられる。

第二に、pLSA 結果を踏まえたベイジアンネットワークの結果は、個別ケースの特徴をクラスター化した pLSA の結果を、再発の有無、再発期間とベイジアンネットワーク上で組み合わせたことで、虐待再発事例における構造的特徴を描けた。この点は、虐待対応現場の構造自体をモデリングしていく上で、児童相談所の相談担当者にとっては非常に重要な知見となるだろう。例えば、再発の有無に影響を与えていた項目を見ると、一時保護期間は 15 日以内で終わっていることが多かった。特に保護者が 34 歳以上である事例では再発する確率が下がっているため、保護者年齢が 34 歳未満の事例でかつ重篤虐待事例に該当される場合は、一時保護期間を若干長くしてでも、丁寧な調査をしたほうが再発率を下げられる可能性が示唆されたと考えられる。ただし、保護者の年齢は、子どもの年齢や状態（保育園や幼稚園、学校など）、経済的な要因にも依存すると考えられるため、今後過去のデータにおいても分析結果に一貫性が保てるかなど、さらなる検討が必要である。

第三に、pLSA 及びベイジアンネットワークにより、虐待事例の構造的特徴をグラフィカルに表現できたことで、今後の AI 実装時に説明可能な確率的因果推論として活用が期待される。現場の児童福祉司の相談担当者が、変数をリアルタイムに操作することで、将来的な再発リスクをシミュレーションできるなど、現場判断に参照・活用できるだろう。

今後の展望として、今回得られた pLSA のクラスター化結果を、再発の有無を教師データとして分類することでさらに精度を高めることが求められる。分類の精度が高められれば、より正確なリスクプロファイルとして現場活用が期待できるだろう。また、ベイジアンネットワークに現場で担当する児童福祉司自体のモデル（例：経験年数が長くなると、どういうケース対応が得意かなど）を追加・統合することで、子どもの虐待相談という現象自体をより精度高くモデリングしていくことが必要と考えられる。

なぜならば、対応する現場の支援担当者の要因も加味することで、支援者と子ども・家庭が直接やりとりする現場の対人援助のフレームを重層的に厚みをもって示せると考えられるからである。

以上のように、本研究では、一定量の経験データを元に目的であった虐待事例の特徴パターンの把握と再発リスクに関連する構造的特徴を明らかにできることが分かった。それにより各虐待相談ケースについて重点的にケアすべき特徴を把握すれば、今後、確率的因果推論を用いてデータに即した効果的かつ効率的な虐待対応に寄与することができると期待される。

一方で、本研究の限界として、条件因子が一時保護のみのため、現場の意志決定をより正確かつ効果的に支えるには、今後様々な変数（在宅の場合の対応や、一時保護の有無にかかわらずどのような支援を入れるのかなど）をさらに検討することが重要と考えられる。

## 5. 参考文献

- [1] 厚生労働省(2018). 児童相談所における児童虐待相談の対応件数,  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000173365\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000173365_00001.html) アクセス日 2018年10月26日
- [2] 才村他(2004). 児童虐待等に係る児童相談所の業務分析に関する調査研究. *日本子ども家庭総合研究所紀要*, 41.
- [3] 才村他(2012). 児童相談所等における保護者援助のあり方に関する実証的研究(5)児童相談所の業務分析に関する研究(3). *日本子ども家庭総合研究所紀要*, 49, 105-141.
- [4] 川並・井上(2018). 児童福祉司養成に必要な実務の専門性とスキル — 児童相談所スーパーバイザーの視点 —. *金沢星稜大学人間科学研究*, 11, 2.
- [5] 厚生労働省(2016). 児童福祉司の概要等について 児童福祉司の各任用区分の人数.  
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11901000-Koyoukintoujidoukateikyoku-Soumuka/11.pdf> アクセス日 2018年10月26日
- [6] 総務省(2016). 児童虐待の防止等に関する政策評価 <評価の結果及び勧告> 概要資料, 平成24年1月20日
- [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000142657.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000142657.pdf)  
アクセス日 2018年10月26日
- [7] 北村・西田・本村: 身体地図情報システムを用いた虐待による傷害判別手法の提案, 第24回人工知能学会全国大会論文集,  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2010/0/JSAI2010\\_3J1NFC1a8/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/pjsai/JSAI2010/0/JSAI2010_3J1NFC1a8/_pdf/-char/ja) アクセス日 2018年10月26日
- [8] Takaoka, K., Yamazaki, K., Sakurai, E., Yamashita, K., & Motomura, Y. (2018). Development of an Integrated AI Platform and an Ecosystem for Daily Life, Business and Social Problems. In *Advances in Artificial Intelligence, Software and Systems Engineering*. Springer International Publishing. Retrieved from <https://www.springerprofessional.de/en/development-of-an-integrated-ai-platform-and-an-ecosystem-for-da/15892980> アクセス日 2018年10月26日
- [9] Hofmann, T. (1999). "Probabilistic latent semantic analysis." Proceedings of the Fifteenth conference on Uncertainty in artificial intelligence. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- [10] Motomura, Y. (2003) "Bayesian Network Software Bayonet", *Journal of the Society of Instrument and Control Engineers*, pp.693-694

## 謝辞

本研究はA県の児童相談所センター長・所長、及び児童福祉司の皆様のご協力のもと研究が行えました。また、本研究はNEDO 委託事業「人間と相互理解できる 次世代人工知能技術の研究開発」の支援を受けて行いました。A県のご協力頂いた皆様、またNEDOにこの場を借りて厚く御礼申し上げます。