

# ベイジアンネットワークを用いたいじめリスクの推定に関する研究 The Estimation of Bullying Risk Using Bayesian Networks

星 洸貴（兵庫教育大学大学院） 高橋知己（上越教育大学）

本研究では、いじめ研究・対応の新たな手法としてベイジアンネットワークによるリスク推定を試案した。いじめリスクを推定することで、子どもから援助要請を待つのではなく教師から SOS サインを発見できるようなシステム構築を意図した。GIGA スクール構想により、ICT の普及に伴う児童生徒の多種多様なデータが得られる一方、そのデータの分析方法が課題となることが予想される。分析手法上の課題を解決し、EBPM において重要となるアカウンタビリティの要件を満たす手法の一つとして本手法を提案した。AIC のスコア及びモデルの精度評価を基準に因果構造を仮定したところ、85%の精度でいじめ被害の申告・非申告を弁別した。また、被害申告に影響を与えるリスクファクター及びプロテクティブファクターを定量的に評価した。リスク推定から得られるハイリスク者の抽出は、実効力のある未然防止、早期発見に寄与すると言えよう。

キーワード：いじめ、ベイジアンネットワーク、リスク推定、EBGC、データ駆動型社会

## 1. 研究の背景

### (1) いじめアセスメント法の検討の必要性

いじめ防止対策推進法に示されるように、いじめの早期発見はいじめ対応における重要課題の 1 つであるが、現象の性質上から早期発見が困難であることが指摘されている(岩切, 2014)。高橋・小沼 (2018) によれば、加害者がいじめ行為を隠そうとすることや、被害者がいじめと認めない、あるいは援助要請できないことによって早期発見の困難な状況が形成される。また、子どもが本当のことを回答しているかはわからないなど、アンケート調査の不十分さも早期発見を困難にする一因であり実効性のある調査方法が求められる(高橋ら, 2018 ; 川原 2018 ; 国立教育政策研究所, 2015)。子どもからの援助要請が期待しにくい(木村・濱野, 2010 ; 加藤・太田・水野, 2016) とすれば教師側から子どもの SOS サインを発見する必要性が高まり、アンケート調査が十分なものでないとすると新たなアセスメント方法の検討が求められる。

### (2) 新たな生徒指導の在り方

新たな生徒指導の在り方として、ICT によ

て得られるデータを利活用した生徒指導への役割期待は大きい。特に、得られたデータをエビデンスとして取扱い、エビデンスに基づく政策立案の考え方を生徒指導場面に援用した EBGC (Evidence-Based Guidance and Counseling) (八並, 2020) は今後の生徒指導の思潮となり得る。「令和 3 年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査(文部科学省, 2022)」によれば、学級担任によるいじめの発見は、発見のきっかけの 4 項目中最も割合の低い 9.5%であり、ICT を活用した EBGC によって学級担任による発見の感度を上げることができれば、Society5.0 時代の生徒指導として児童生徒に安全な学校生活環境が提供できよう。

### (3) 指導の助言とアカウンタビリティ

一般に EBPM はアカウンタビリティ(説明責任)が求められる(総務省, 2018)。鳥海・生方・久野・岡田(2018)によれば、EBPM は証拠の科学性や可読性だけでなく、証拠とその生成過程の説明容易性が求められる。すなわち、どれだけ正確で効果のある政策立案であったとしても、その精度や効果に加えて意思決定のプロセスを利害関係者に説明する責任が生ずる。EBGC の

文脈では、教育における意思決定の主体は教師であり、データを用いて教師に指導の助言をする際は、説明が容易で説得力のあるエビデンスが求められる。教師もまた、保護者等に指導行動の意図を説明できる状態にある必要がある。つまり、「AI や便利なシステムが警告するから指導を行う」のではなく、「子どものどのような様子をシステムがどのように判断しており、それによってどのような警告がなされているから指導を行う」といったように、システムの意思決定プロセスを教師が解釈しやすいものが望ましいと言える。

#### (4) いじめ研究におけるデータ運用

埼玉県戸田市は自治体としてEBPMの考え方を教育に取り入れる先駆的な取組をしており、教育長の戸ヶ崎（2020）は教育におけるデータの利活用の課題を「優れた教育実践やデータ等が蓄積されても、使われることが少なく効率性や生産性が低い」と指摘した。今後ICTの活用により児童生徒の多様なデータが集められる一方、データの分析や効果的な運用方法が課題となることが予想される。国内におけるいじめ研究のシステムティックレビュー（坂本・小岩，2020）によると、国内のこれまでのいじめ研究の動向として、被害・加害経験と諸概念との関連を検討したり、いじめの報告書を含む個々の事例を丹念に分析したりする研究が多いことがわかる。いじめの事後に遡及的に介入する研究はいわば再発防止の発想であり、現在進行形でいじめの対応に結び付けることは困難であると言える。これからのいじめ研究の在り方として、事前にいじめを予測することを目的とした分析手法への転換が求められると言える。

#### (5) いじめ研究における分析手法上の課題

子どもの心理状態からいじめを説明しようとするとき、変数といじめ現象の因果関係を同定することは困難である。Farrington & Baldry（2010）によれば、抑うつや低い自尊感情等のリスクファクターがいじめに先立つものであるか、いじめによって引き起こされるものである

かを明確に弁別することは難しい。因果関係の方向性、すなわち従属-独立の関係性が不明のままであれば、現在用いられる多くの伝統的な統計手法による分析は困難である。加藤・太田・藤井（2017）は、心理学研究が用いる統計手法は正規分布を仮定しているものが多く、いじめや非行は正規分布しない現象であるためにこれらの分析には馴染みにくいと指摘した。いじめの被害経験や加害経験の調査では、多くの場合「まったくない」が選択されやすい、いわゆるポアソン分布を示すために、ポアソン分布に対応できる分析方法を用いた検討が求められる。

## 2. 本研究の目的

本研究では、利害関係者への説明容易性や分析手法上の課題を解決し、教師によるいじめ発見の感度を上げるために、いじめ研究における新たな分析手法としてベイジアンネットワークを提案する。第1の目的は、提案するベイジアンネットワークがいじめリスクの推定に有効であるか検証することである。新生徒指導提要（文部科学省，2022）に示された生徒指導の重層構造における「困難課題対応的指導」及び「課題早期発見対応」に該当する児童生徒を（1）いじめ被害が発見されていない児童生徒とし、「課題未然防止教育」に該当する児童生徒を（2）被害にはあっていないが不安定な様子を見せる児童生徒と想定し、これらの児童生徒を「いじめにおけるハイリスク者」と操作的に定義する。重層構造の枠組みを利用し、当該の児童生徒がどの層に相当するか（ハイリスク者に相当するか）をみとることで、早期発見や未然防止に効果的に働くことが考えられる。ハイリスク者の抽出のためには閾値を定めて定量的に評価する必要があり、定量的評価のためにベイジアンネットワークを用いて確率論的にいじめリスクの推定を行う。

第2の目的は日本型いじめにおけるリスクファクターの探索である。いじめ研究においては様々な要因論が検討されている（滝，1992；鈴

木, 2015)。しかし, 特定の概念を設定せず広範に要因を検討した先行研究は国外の物が多い (Farrington & Baldry, 2010)。特定の概念を設定せず広範な日本型リスクファクターの探索を行う。

星・高橋 (2022) では, 先述した研究上の諸課題を解消するためにベイジアンネットワークによる確率推論の試案が報告され, 星 (2023) では, 主に分析手法の特徴や活用方法が報告された。本研究ではこれらの報告を踏まえ, いじめに関わる児童生徒の心理状態や行動特性への考察を深めることとする。

### 3. 対象及び方法

調査対象者はX県Y市の公立小中学校に在籍する2691人(表1)である。調査はY市教育委員会と上越教育大学いじめ生徒指導研究センターの合同によって実施された。なお, 実施の際には教育委員会と各学校長の合意を得ており, 調査を実施する学年等の判断を各学校長に委ねた。

調査内容は, NHK放送文化研究所世論調査部(2012)が実施した「NHK中学生・高校生の生活と意識調査」の質問項目を参考に, 学校生活, 家族関係, 病理現象に関する項目を抽出して質問紙を構成した(表2)。質問紙の作成について, (1)学校で実施しやすく, (2)子どもが回答しやすい形式で作成され, (3)回答の結果を即時教育相談や教職員研修で活用できることを意図した。

現職教員及び教育委員会関係者との協議の結果, これらの要件を満たす「学校生活アンケート」のような形式が望ましいと判断した。Google Formsによって回答を求め, プライバシーや心理的影響を考慮して家族関係に関する項目は必須項目とせず自由回答とした。

分析にはベイジアンネットワークを用いる。ベイジアンネットワークとは, 複数の確率変数の間の定性的な依存関係をグラフ構造によって表し, 個々の変数間の定量的な関係を条件付き確率で表した確率モデルの事である(本村・岩崎, 2006)。データが部分的な場合や不確実な場合でも, 変数の種類や測定規模に依存することなく, 状態や事象の分類や予測に用いることができる

(Warchulska et al., 2021)。実際の分析では, 離散化した変数同士の依存関係を構造学習によってモデル化し事前確率を算出する。その後, 得られた既知の情報(エビデンス)をモデルに入力することで未知の事象の確率値(事後確率)を推論する(塩川, 2021)。相関ではなく確率を推論することができるために, 例えば「自分を傷つきたい」と訴えている児童生徒がいた時, どのくらいの確率で「いじめ被害にあっているか」ということを推論することができる。確率値の結び付きによるモデル構造で因果関係を表すため, ある変数が変化した時の依存関係にある他の変数の動きを観察することができる。分析ソフトは, NTTデータ数理システム社製 BayoLinkS (ver. 9.0)を使用した。

表1 調査対象者

学校種	学年	男性(人)	女性(人)	その他(人)	計(人)
小学校	1年生	58	69	2	129
	2年生	87	105	1	193
	3年生	156	174	0	330
	4年生	208	175	5	388
	5年生	185	167	3	355
	6年生	212	196	2	410
中学校	1年生	141	122	1	264
	2年生	132	145	6	283
	3年生	183	150	5	338
	不明	1	0	0	1
計		1363	1303	25	2691

表2 変数と質問項目

変数	質問項目
学習に対する意識	あなたの学校の成績はどれにあてはまりますか。(4件法)
	将来のために勉強することは大切だ。(4件法)
	知らないことを知ることが楽しい。(4件法)
	あなたは家や学習塾等学校以外の場所で1日にどれくらい勉強しますか。(5件法) 将来あなたはどの学校まで行きたいと思いますか。(4件法)
授業評価	学校の授業は楽しい。(4件法)
	学校で教えてもらう内容が多すぎる。(4件法)
	授業の進み方が速すぎる。(4件法)
	授業がわかりにくい。(4件法)
教師との関係性	担任の先生はあなたのことをよく分かってきていると思いますか。(4件法)
	先生と話したり一緒に何かしたりすることは楽しい。(4件法)
友人との関係性	友達と話したり一緒に何かしたりすることは楽しい。(4件法)
	あなたのクラスでは授業中に騒いでいる人がいて勉強できない時がありますか。(4件法)
父との関係性	お父さんは私に厳しいほうだ。(4件法)
	お父さんは私のことをよく分かってきている。(4件法)
	お父さんは私に色々な話をしてくれる。(4件法)
母との関係性	お母さんは私に厳しいほうだ。(4件法)
	お母さんは私のことをよくわかってきている。(4件法)
	お母さんは私に色々な話をしてくれる。(4件法)
部活動	クラブ活動・部活動は楽しい。(4件法)
家庭	あなたは普段どれくらいテレビを見ますか。(5件法)
	この中で自分専用の物があれば教えてください。(6件法)
	あなたは1か月にどれくらいおこづかいをもらいますか。(6件法)
	あなたは家にいると楽しく感じますか。(4件法)
	あなたは普段お父さんやお母さんとどれくらい会話していますか。(4件法)
	あなたは普段どのくらい家事の手伝いをしていますか。(4件法)
相談相手	あなたは悩みを誰に相談しますか。(複数選択)
心身症状	次の中から当てはまるものはありますか。複数選択
悩み	あなたは今どのようなことに悩んでいますか。(複数選択)
いじめ	今の学年になってからいじめられたことがある。(2件法)
	今の学年になってから自分が誰かをいじめたことがある。(2件法)
	今の学年になってから友達がいじめられているところを見たり聞いたりしたことがある。(2件法)

#### 4. 結果

ベイジアンネットワークを構築するにあたって制約条件の検討を行った。事前に仮定した制約条件(図1)は次の通りである。

- ① 学習に対する意識と教師との関係性が授業評価に影響を与える。
- ② 父との関係性、母との関係性が家庭変数に影響を与える。
- ③ 学習、授業評価、教師との関係性、友人との関係性、父との関係性、母との関係性、家庭変数がいじめ被害、いじめ加害、悩みに影響を与える。

④ 教師との関係性、友人との関係性、父との関係性、母との関係性、家庭変数が相談相手に影響を与える。

⑤ いじめ加害経験がいじめ被害経験に影響を与える。

⑥ いじめ被害が悩み、相談相手、心身症状に影響を与える。

⑦ 悩み、相談相手それぞれが心身症状に影響を与える。

⑤、⑥、⑦は因果関係を同定することが困難であること(Farrington&Baldry, 2010)や、いじめ被害者と加害者どちらか一方を経験すると他方の役割も経験しやすい(Warchulska et al.,

2021) こと、いじめ被害の対処法としての援助要請が予後に影響を与えること(木村ら, 2010; 坂西, 1995)等を考慮すると、一義的に制約条件を設定することは難しい。そこで、⑤, ⑥, ⑦にあたる因果構造比較検討(図2)を行った。諸変数がいじめに先立つ要因であるか、いじめによって影響を受ける要因であるか判断するために、結果と原因の関係を逆転させた時の構造を表すものが図2である。モデルを構築した後にデータをエビデンスとして再び入力し、「いじめ被害」の有無を推論によって正しく弁別できるかを評価したものを表すものが表3である。なお、目的変数を「いじめ被害」とし、便宜的に「いじめ被害申告」を陽性、「いじめ被害非申告」を陰性と呼ぶこととする。今回の調査では、2691人の調査対象者のうち、いじめ被害の申告者は436人(16.2%), 非申告者は2255人(83.8%)であった。

図2(a)及び(b)は、悩みや相談相手の有無によっていじめ被害・加害を訴えるというモデルである。(a)と(b)の違いは、悩みや相談相手の有無がいじめ被害を媒介とせずとも、直接的に心身症状に影響を与えるかという点である。悩みを

抱える状態や、援助要請による適応的な対処が不可能な状態にあることで不安定な状態を示し、結果としていじめ被害を申告するような子どもの像を想定している。(c)及び(d)は、いじめ被害が悩みや相談相手に影響を与えるというモデルである。いじめ被害が直接的に心身症状に影響を与えるかが(c)と(d)の相違点である。いじめの被害によって悩みが生じていることや、いじめ被害にあったとしても援助要請する相手がいることで心身症状には結びつかないような像を想定している。

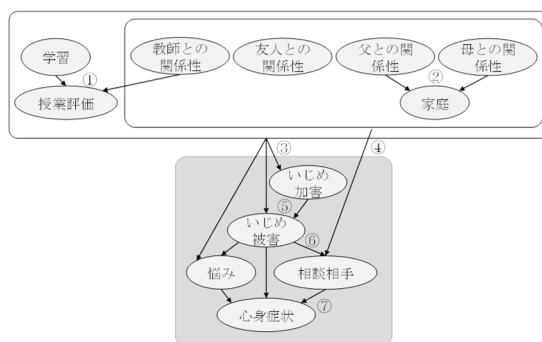


図1 因果関係の制約条件

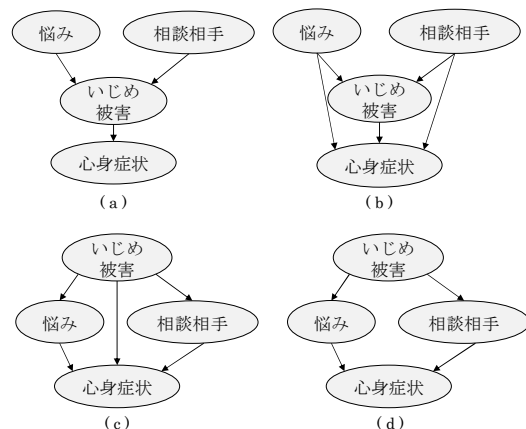


図2 因果関係の構造比較

表3 因果関係の構造比較

		観測		観測	
		あり	なし	あり	なし
推論	あり	186 (真陽性)	246 (偽陽性)	108 (真陽性)	62 (偽陽性)
	なし	250 (偽陰性)	2009 (真陰性)	328 (偽陰性)	2193 (真陰性)
		AIC : 238,642		AIC : 236,558	
		正答率 : 81.5%		正答率 : 85.5%	
		(a)		(b)	
		観測		観測	
		あり	なし	あり	なし
推論	あり	185 (真陽性)	148 (偽陽性)	179 (真陽性)	151 (偽陽性)
	なし	251 (偽陰性)	2107 (真陰性)	257 (偽陰性)	2104 (真陰性)
		AIC : 236,461		AIC : 236,477	
		正答率 : 85.1%		正答率 : 84.8%	
		(c)		(d)	

AIC のスコア及び正答率、真陽性を判断した数から(c)のモデルを採用した。(c)のモデルの精度を表 4 に示す。教職員向けの研修を目的の 1 つとして調査を実施したため、調査形式には制限があったものの約 85%の精度で陽性と陰性を弁別することができている。次に、いじめ申告と非申告に分け、適合率、再現率、F-measure の指標を用いてモデルを評価する。なお、適合率は推論で陽性と判断したデータの中から実際に陽性と観測されたデータの数の割合を表し、再現率は観測した陽性のデータの中から推論で陽性と判断できた数の割合を表す。「いじめ非申告」は、適合率、再現率ともに高い精度で弁別することができた。しかし、「いじめ申告」は、適合率 55.6%、再現率 42.4%と課題の残る精度

となった。

(c)の制約条件によって構築したベイジアンネットワークについて、「いじめ被害」に関するノードのみを残して簡略化したベイジアンネットワークを図 3 に示す。構築したモデルを用いていじめ被害のリスクファクター、プロテクティブファクターの定量的評価を行った。評価指標の算出方法を表 5、それぞれの評価値を表 6 に示す。

表 4 モデルの精度評価

被害申告	適合率	再現率	F-measure
申告	0.556	0.424	0.481
非申告	0.894	0.934	0.914

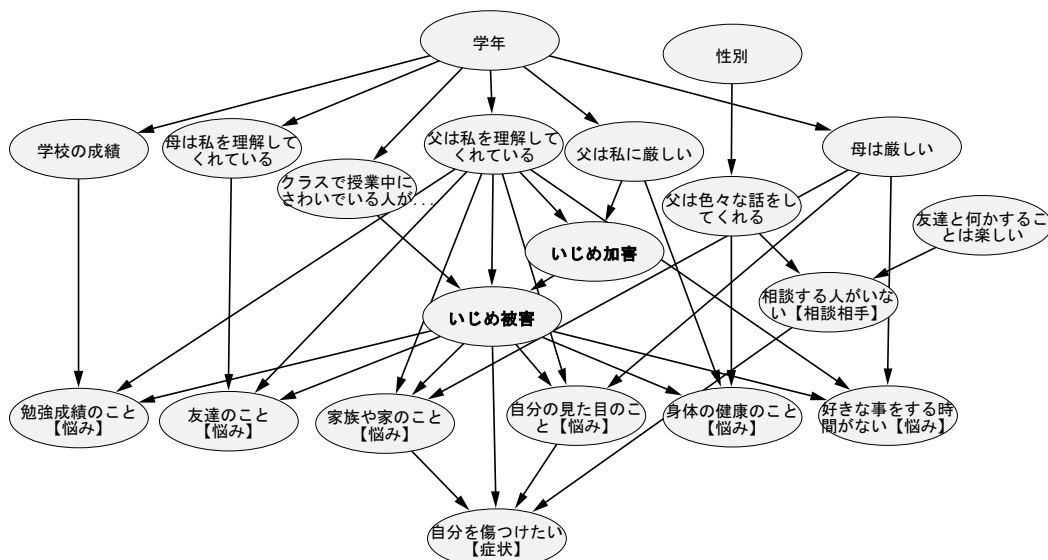


図 3 ベイジアンネットワークの簡略図

表 5 定量的評価のための指標

指標	内容	計算式
確率値	説明変数を入力したときの目的変数の確率 (事後確率)	$P(x e)$
確率差分	目的変数における事前確率と事後確率の差分	$P(x e) - P(x)$
リフト値	観測した値を入力した時にある状態が発生する確率と、条件に関わらずその状態が発生する確率の割合	$\frac{P(x e)}{P(e)}$

表6 いじめ被害申告におけるリスクファクター及びプロテクティブファクター

変数名 ⇒ 「値」 (事前確率 $P(x) = 0.162$ )	確率値	確率差分	リフト値
リスクファクター			
いじめ加害 ⇒ 「ある」	0.535	0.367	3.20
自分を傷つきたい【心身症状】 ⇒ 「選択」	0.412	0.245	2.46
友だちのこと【悩み】 ⇒ 「選択」	0.313	0.145	1.87
クラスで授業中に騒いでいる人がいて勉強できない時がある ⇒ 「よくある」	0.303	0.135	1.81
家族や家のこと【悩み】 ⇒ 「選択」	0.285	0.135	1.70
プロテクティブファクター			
クラスで授業中に騒いでいる人がいて勉強できない時がある ⇒ 「まったくない」	0.103	- 0.064	0.619
クラスで授業中に騒いでいる人がいて勉強できない時がある ⇒ 「わからない」	0.119	- 0.048	0.710
友だちのこと【悩み】 ⇒ 「非選択」	0.119	- 0.048	0.713
お父さんは私のことを理解してくれている ⇒ 「ややそう思う」	0.129	- 0.038	0.774
いじめ加害 ⇒ 「ない」	0.134	- 0.034	0.799

## 5. 考察

いじめ被害のリスクファクターとして、最も影響を与える要因は加害経験であることが表6からわかる。本研究ではいじめ被害を申告した児童生徒は16.2% (事前確率) であり、モデルに「加害経験あり」をエビデンスとして入力すると、いじめ被害の確率は53.5% (事後確率) となり、差分として36%リスクが高まると推論した。先に述べた一方の役割を経験するともう一方の役割を経験しやすいという先行研究の知見を支持する結果となった。また、「クラスで騒いでいる人がいて勉強できない時がある」リスクファクターの第4位に推定されたことは、授業中の規範意識を代理変数とした学級内の規範意識による影響が考えられる。学校生活の大半を占める授業において、騒いでいる人がいるために成立しないことがあるとするとその学級に規範意識が形成されているかは疑わしい。いじめと規範意識には関連があり (大西・吉田, 2010), 日常の授業時間中の規範・規律が根付いておらず、希薄な規範意識が割れ窓理論的にいじめに対する価値観, 例えばいじめ許容空間等

を形成していると考えれば大西らと同様の指摘ができよう。

反対に、「クラスで騒いでいる人がいて勉強できない時がある」の項目がプロテクティブファクターの上位にも推定されたことは、いじめに限定せず日常の規範・規律でいじめを抑止できる可能性があると言える。授業のための規範・規律の徹底が、いじめに対して実効力のある手立てであることを定量的に示せれば、新生徒指導提要で示された「授業は全ての児童生徒を対象とした発達支持的生徒指導の場」であるという考え方を明確にすることができよう。

悩みに関する項目で推定されたリスクファクターは、「友だちのこと」と「家族や家のこと」であった。友人とのトラブルがいじめに発展する場合もあり (三島, 2008), いじめの予兆を捉えるために、子どもの友人との付き合い方に注目する必要があると言える。

被害児童・生徒の不安定さについて言及したい。家族や家に悩みを抱えているからいじめの被害にあうという論理は建設的とはいえない。しかし、家族や家の中に悩みを抱え不安定な様子を見せる子どもがいじめ被害を「申告する」様子は想定できる。家族機能や夫婦関係と子ども

もの抑うつは関係があり（西出・夏野，1997；菅原・八木下・詫摩・瀬地山・菅原・北村，2002），家庭で悩みを抱え，不安定な心身状態では円滑な学校生活を営むことは困難であると考えられる。家庭・家族に関する悩みと，抑うつ，対人関係，いじめ被害申告等の諸要因の機序を明らかにすることが今後求められる。

両親との関係性，特に父親との関係性について考察する。いじめ被害のプロテクトティブファクターとして「父は私を理解してくれている」が推論された。母親ではなく父親のみがあげられたことを考えると，重要な他者として母親の役割が確立しており，加えて父親との関係性が良好であると子どもが安定した心理状態となることが考えられる。また，本研究では目的変数として設定していない「いじめ加害」の親ノードに父親との関係性変数が推定されたことも注目する必要がある。図4をそのまま解釈すれば，子どもをいじめ加害に向かわせる原因は父親という論理になり，精緻な因果関係とは言えない。ベイジアンネットワークにおいて解釈が困難なノードの結び付きが現れた際，①因果関係が反対であること，②観測されていない変数がノード間に存在していることの2つが考えられる。本研究では，②のケースが考えられ，父親との関係性がアタッチメントや人格形成に影響を及ぼし，形成された心理特性から結果としていじめ加害に影響を及ぼした可能性は考えられる。今回の調査は，主に子どもの行動特性の把握に努め，心理的な概念の調査は実施されなかった。したがって，今回構築したベイジアンネットワークには限界がある。学級の規範意識，家庭環境と子どもの心理状態，父親の養育状況が及ぼす子どもへの影響については，概念を明確にして質問項目を精査し，精緻なモデルを構築する必要がある。また，いじめ被害及び加害は，「今の学年になってから経験したことがあるか」という教示の仕方であったため，望ましきバイアスにより回答が歪められた可能性がある。質問方法の検討が今後の課題である。

## 6. 結言

本研究の目的は，ベイジアンネットワークの有効性の検証とリスクファクター及びプロテクトティブファクターの探索であった。モデルを構築してエビデンスを入力することで，いじめ被害の確率が定量的に評価できる本手法は，いじめを予測するという研究手法の転換を促し，臨床場面における実効力のある未然防止，早期発見の手立てを提供できよう。リスクファクター及びプロテクトティブファクターの探索は，従来からあるチェックリスト方式のアセスメントから，より定量的な示唆を与えられるであろう。時々刻々と移ろう子どもの状態に合わせたリスク推定の実施や，リスクファクターとプロテクトティブファクターの同定から教職員研修の在り方へも言及できよう。

一般に AI 等の機械学習は，高い精度で物事を予測したり認識したりすることを得意としているが，予測や認識の根拠を説明することは不得手と考えられており，これはブラックボックス問題と呼ばれる（福島・藤巻・岡野原・杉山・2017）。例えば，医療診断では，専門家である医師と同等かそれ以上の精度で疾病診断を行ったとしても，診断を下した根拠を説明できなければ，機械の判断と医学的根拠の整合性を確認できず実社会で使用することが困難であるとされている。学校教育での AI 等の活用でも同様の指摘ができ，エビデンスを基にした生徒指導，データを基に意思決定を行ういわばデータ駆動型の生徒指導において，ブラックボックス問題の解消は必須である。ベイジアンネットワークは中身が解釈しやすく EBGIC の分脈と馴染みやすい手法であろう。質問項目の精査と精緻なモデル化から，子どもの申告に頼らず教職員が SOS を発見する生徒指導に本研究は寄与するものと考えられる。



## 〈文献〉

- 坂西友秀 (1995) 「いじめが被害者に及ぼす長期的な影響および被害者の自己認知と他の被害者認知の差」『社会心理学研究』第 11 巻 pp.105-115
- Farrington, D. P., & Baldry, A. C.(2010) : Individual Risk Factors for School Bullying. *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, 2 (1), pp.4-16.
- 福島俊一・藤巻遼平・岡野原大輔・杉山将 (2017) 「ビッグデータ×機械学習の展望:最先端の技術的チャレンジと広がる応用」『情報管理』第 60 巻 pp. 543-554
- 星洗貴・高橋知己 (2022) 「ベイジアンネットワークによるいじめリスクの予測に関する試案—エビデンスに基づく生徒指導・データ駆動型の生徒指導実現に向けた一手法の提案—」『日本生徒指導学会第 23 回京都大会 発表要旨収録集』 p.30
- 星洗貴 (2023) 「ベイジアンネットワークを用いたエビデンスに基づく生徒指導の提言」2022 年度 NTT データ数理システム アカデミックコンファレンス
- 岩切昌宏 (2014) 「いじめ対応とトラウマケア」『学校危機とメンタルケア』第 6 巻 pp.53-62
- 加藤弘通・太田正義・水野君平 (2016) 「いじめ被害の実態と教師への援助要請:通常学級と特別支援学級の双方に注目して」『子ども発達臨床研究』第 8 巻 pp. 1-12
- 加藤弘道・太田正義・藤井基貴 (2017) 「いじめ深刻化の要因の検討とアセスメントツールの開発」『2017 年一般研究助成 研究報告書』pp. 1-36
- 川原誠司 (2018) 「学校でのいじめ実態把握が実効性を持つためには—いじめアンケートに関する大学生の回顧的印象を基に—」『宇都宮大学教育学部教育実践紀要』第 4 号 pp.15-22
- 木村真人・濱野晋吾 (2010) 「いじめ被害における援助要請行動を抑制する要因の探索的検討」『東京成徳短期大学紀要』第 43 号 pp.1-12
- 国立教育政策研究所 (2015) 「いじめアンケート」『生徒指導リーフ』
- 三島浩路 (2008) 「小学校高学年で親しい友人から受けた「いじめ」の長期的な影響; 高校生を対象にした調査結果から」『実験社会心理学研究』第 47 巻 pp.91-104.
- 文部科学省 (2022) 「令和 3 年度 児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果について」  
[https://www.mext.go.jp/content/20221021-mxt\\_jidou02-100002753\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20221021-mxt_jidou02-100002753_1.pdf)  
(2023 年 3 月 20 日最終アクセス)
- 文部科学省 (2022) 「生徒指導提要 (改訂版)」生徒指導提要の改訂に関する協力者会議  
[https://www.mext.go.jp/content/20230220-mxt\\_jidou01-000024699-201-1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230220-mxt_jidou01-000024699-201-1.pdf)  
(2023 年 3 月 20 日最終アクセス)
- 本村陽一・岩崎弘利 (2006) 『ベイジアンネットワーク技術; ユーザ・顧客のモデル化と不確実性推論』東京電機大学出版局
- NHK 放送文化研究所世論調査部 (2012) 「NHK 中学生・高校生の生活と意識調査 2012」  
<https://jdcats.jsps.go.jp/records/6043>  
(2023 年 3 月 20 日最終アクセス)
- 西出隆紀・夏野良司 (1997) 「家族システムの機能状態の認知は子どもの抑鬱感にどのような影響を与えるか」『教育心理学研究』第 45 巻 pp.456 - 463
- 大西彩子・吉田俊和 (2010) 「いじめの個人内生起メカニズム; 集団規範の影響に着目して」『実験社会心理学研究』第 49 巻 pp.111-121
- 坂本一真・小岩広平 (2020) 「1980 年から 2020 年の日本におけるいじめ研究の動向と課題」『東北大学大学院教育学研究科研究年報』第 68 巻 197-214
- 塩川宏郷 (2021) 「幼児期神経発達症の「スナップ診断」に向けて: ベイズ統計 手法による検討」『実践女子大学 生活科学部紀要』第 58 号 pp.11-15

総務省 (2018) 「EBPM (エビデンスに基づく政策立案) に関する有識者との意見交換会報告 (議論の整理と課題等)」

[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000579329.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000579329.pdf)

(2023年3月20日最終アクセス)

菅原ますみ・八木下暁子・詫摩紀子・小泉智恵 瀬地山葉矢・菅原健介・北村俊則 (2002) 「夫婦関係と児童期の子どもの抑うつ傾向との関連; 家族機能および両親の養育態度を媒介として」『教育心理学研究』第50巻 pp.129-140

鈴木翔 (2015) 「なぜいじめは止められないのか? - 中高生の社会的勢力の構造に着目して - 」『教育社会学研究』第96集 pp.325-345

高橋知己・小沼豊 (2018) 『いじめから子どもを守る学校づくり—いまずぐできる教師の具体策』図書文化社

滝充 (1992) 「“いじめ” 行為の発生要因に関する実証的研究」『教育社会学研究』第50巻 pp.366-388

戸ヶ崎勤 (2020) 「教育データ利活用の実践等について. 教育データの利活用に関する有識者会議 (第2回) 資料」

[https://www.mext.go.jp/kaigisiryoo/content/20201019-mxt\\_syoto01-000010535-10.pdf](https://www.mext.go.jp/kaigisiryoo/content/20201019-mxt_syoto01-000010535-10.pdf)

(2023年3月20日最終アクセス)

鳥海航・生方裕一・久野譜也・岡田幸彦 (2018) 「地域健康政策へのベイジアンネットワークの応用」『統計数理』第66巻 pp.267-78

Warchulska, K. S., Wajda, B. Wojciechowski, B. and Izydorczyk, B. (2021). The Risk of Bullying and Probability of Help-Seeking Behaviors in School Children: A Bayesian Network Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 12, pp.1-15.

八並光俊 (2020) 「エビデンス・ベースド・ガイダンス&カウンセリングへの期待」『生徒指導学研究』第19巻 pp.30-41

## Appendix

質問項目	選択肢
この中で自分専用の物があれば教えてください	部屋, スマートフォン, テレビ, パソコン・タブレット, ゲーム機, この中にはない
あなたは悩みを誰に相談しますか。	友だち, 先生, お父さん, お母さん, きょうだい, それ以外の人, そうだんする人がいない, わからない
次の中から当てはまるものはありますか。	つかれやすい, 夜ねむれない, 朝しょくよくがない, かたがこる・かたがいたい, 立ちくらみやめまいがする, おもいきりあばれてみたい, 何となく大声をだしたい, 何でもないのでイライラする, 自分を傷つけたい, すぐ不安になる, 学校に行く気がしない, 何もやる気がわからない, 特になし
あなたは今のようなことに悩んでいますか。	勉強・せいせきのこと, しょうらいのこと, 先生のこと, 友だちのこと, 家族や家のこと, 自分の見た目のこと, 身体のけんこうのこと, 好きなことをする時間がないこと, なやみはない, わからない