

2歳児の発達支援の課題

どこまでが保育でどこからが医療？
～適切なフォローの重要性～

神戸大学大学院医学研究科内科系講座小児科学分野
小児神経学・発達行動小児科学部門 山口 宏

本日の内容

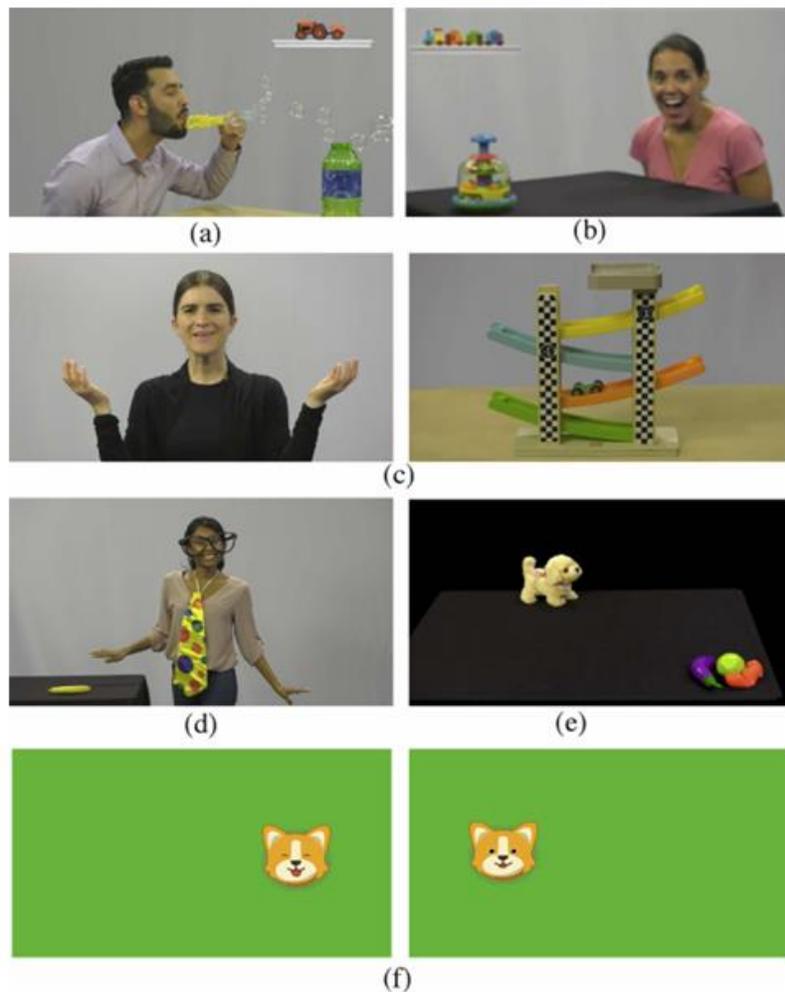
- 1) どうする2歳児療育
- 2) 健診で発達の問題を指摘→医療機関、保育、トリアージ問題
- 3) 神戸市での新たな取り組み
- 4) 神戸大学での介入（予定）

自閉スペクトラム症の早期診断

▶ かつては自閉スペクトラム症(ASD)の確定診断は3～4歳以前には難しいとされていた

⇒最近では研究が進み、2歳前後で信頼性の高い診断が可能となっている（AIを使用した研究では生後6か月でも診断が可能という研究もある）

自閉スペクトラム症の早期診断



ASDの初期症状の一つは、顔の動きの規則性の減少と協調性の欠如

→本研究では1-3歳のASDの幼児40人と、典型的に発達している幼児396人に、発達に適した興味深い映像を、定期的な小児科の診察中にスマートタブレットで提示。映像は、特定の行動や感情反応を引き起こすことを意図した社会的および非社会的な動画

→タブレットの前面カメラを使用して幼児の顔を撮影し、コンピュータビジョンアルゴリズムを用いて顔のランドマーク（眉毛や口など）の動きを自動的に計算

Fig. 1. Movies used in this study: The social movies were (a) Blowing Bubbles, (b) Spinning Top, (c) Rhymes and Toys, and (d) Make Me Laugh; the non-social movies were (e) Mechanical Puppy, and (f) Dog in Grass Right-Right-Left.

Babu PRK, et al. Exploring Complexity of Facial Dynamics in Autism Spectrum Disorder. IEEE Trans Affect Comput. 2023;14:919-930.

行動的介入による支援の広がり

～それぞれの方法と目的・効果～

- ▶ 応用行動分析学(Applied Behavior Analysis; 以下、ABA)とは、「社会的に重要な行動に、確実に影響を与える環境変数を発見して実践に応用し、行動改善のテクノロジーを開発する科学的アプローチ」
- ▶ ABAは行動療法の中でも「徹底的行動主義」の立場を取っている。つまり、人と環境の相互作用によって「行動」が起き、「観察」ができ、かつ変化させられる「環境」に注目することによって行動を変えることができると考えられている

ABAに基づく行動マネジメント

⇒望ましい行動を増やし、望ましくない行動を減らす

介入形態で分類したABA介入の種類

目的



構造化されたABA

自然行動・発達に基づく行動介入

図2 介入形態で分類したABA介入の種類

DTT : Discrete Trial Training, PRT : Pivotal Response Treatment,
ESDM : Early Start Denver Model, JASPER : Joint Attention Symbolic
Play Engagement Regulation

DTT: IQ

PRT: コミュニケーションスキル

ESDM: IQ、適応行動、ASD症状

JASPER: 共同注意、象徴遊び、
活動参加

自然主義的発達行動介入（NDBI）はオリジナルのABAと比較して、

(1)オリジナルのABAでは、対象児の年齢に関係なく同一の手続きが用いられるなど、定型的な子どもの**発達段階**に注意が払われていなかった。

⇒NDBIでは乳幼児期のASD児における**視線**や**注意**、**情動の共有**といった**前言語的行動**に関する発達科学の知見を取り入れた。具体的には大人との適切なかかわりの中でのアイコンタクトや模倣や自発的なコミュニケーション行動を強化

(2)子ども主導での療育であり、汎化性が高い。

(3)療育時間が短く、コストが安い（日本でも取り入れやすい）

発達障害に関する早期介入のエビデンス

初めて応用行動分析(ABA)によるIQ改善効果を示した論文 (Lovaas (1987))

- ▶ 内容：介入群として2-3歳の自閉症児19名に対して週平均40時間の集中的な行動療育を2年以上実施した。コントロール群として週10時間以下の療育を受けるか、別の療育を受ける群を合計40名設け、4年後の変化を比較・検討した。

実験群の介入内容

支援1年目：自己刺激、自傷、攻撃行動などを減らす、言語による要求に従う行動を教える、模倣を教える、適切なおもちゃでの遊び方を教える、支援を家庭内に拡張していく

支援2年目：表出旨語を教える、仲間との相互作用的な遊びを教える、園で機能的行動を教える、支援をコミュニティーに拡張していく

支援3年目：適切で多様な情動の表出方法を教える、読み、書き、算数の基礎を教える、観察学習を教える

- ▶ 結果：介入群はIQが30以上高く、そのうち9名は小学校通常学級でインクルーシブな教育を受けられるようになった。

DTT: Discrete Trial Training (離散試行型指導法)

- ▶ DTTではABC分析の3つの要素で、刺激と行動を結びつけていくトレーニングを行う
- ▶ 先行刺激を提示して、それに対する行動を形成し、行動に対する結果を提供するという一連の流れを短い時間で複数回繰り返してトレーニングを行う

目的

DTT: IQ↑

要素	概要	例
A. 先行刺激	強化子を得るために行う行動の直前にある、説明などの音声・視覚の刺激	「鼻をさわって」 「緑のブロックをとって」 机を指さす→着席の合図
B. 行動	刺激の直後に起こる行動そのもの 正反応、誤反応、無反応の3種類	鼻をさわる 緑でなく、青のブロックを渡す 席に座らない
C. 結果	行動の直後に、児に起こる結果 強化される、反応を正されて、その後強化されるの2つ	お菓子を強化子として渡す 「違うよ、もう一回」という

Pivotal Response Treatments (PRT)

- ▶ PRT（機軸行動発達支援法）は、米国学術研究会議（National Research Council: NRC）によって認定された10あるASD児のための包括的モデルプログラムの中の1つ
- ▶ PRTは、子ども中心、自然な環境での介入、家族の参加、機軸（pivotal）領域への介入を基本とし、子どもの日常生活の自然な文脈の中で学習の機会を提供することを目的とし、家族が子どもの活動全体に対して、一日中介入できるように両親を指導することにも焦点が当てられている

機軸領域⇒必要不可欠な中核となる領域でそこに焦点を当てて介入を行う

機軸領域

- ①動機付け
- ②対人的やりとりの開始
- ③多様な手がかり刺激（multiple cues）に対する反応性
- ④自己管理
- ⑤共感

目的

PRT: コミュニケーションスキル↑

- ▶ PRTとDTTの両者は基本的に共通しており、「行動」を単独ではなく、「どのような状況で」（Antecedent:先行事象）→「どんな（適切な／問題）行動が起き」（Behavior:行動）→「その結果どうなったか」（Consequence:結果事象）という3つの枠組みで捉える
- ▶ 両者の違い

結果に関して、DTTはこどもが課題をできたら「よくできたね」と賞賛したり、こどもがよろこぶ物や活動を与えたりする。PRTでは、状況にあった自然な強化子を用いることになる。

例：DTTではくるまのおもちゃを提示して（A），こどもが「くるま」と発語できると（B），「よく言えたね」といって強化子のお菓子を与えたりする（C）。

PRTでは、こどもの「くるま」と言う発話に対してお菓子を強化子として与えたりすることは自然ではないと考える。ままごと遊び場面等を設定し、こどもにくるまのおもちゃを見せて（A），こどもが「くるま」と発話できると（B）「くるまどうぞ」と言って、くるまのおもちゃを手渡して一緒に遊ぶ（C）。

ESDM: Early Start Denver Model

- ▶ ESDMは、1～3歳のASD児用に開発された、包括的な介入指導プログラム
- ▶ 超早期療育によりASDの症状を最小限に抑えることを目的としており、
一対一での介入と保護者支援から構成
- ▶ 大人との遊びや共同作業を通じて前向きな関係を構築することで、Social engagement、Joint attention、Share enjoyment、Emotional regulationの発達を促進するのが特徴であり、海外ではESDMの有効性がランダム化比較試験により確認されている

目的

ESDM: IQ↑、適応行動↑、
ASD症状↓



Instructions for use

HIIYH contains four modules with four lessons each that can be viewed by clicking on the lower buttons located on the left and right of the screen (BACK and CONTINUE). In each lesson, social stimulation strategies are presented in a didactic way so you can practice them on a daily basis with your son or daughter.



You will find the following structure:

- Clicking on each module displays a menu that lists the titles of each lesson and the follow-up of the practice associated with each one. Ex: "Lesson 1: Positioning" and "Lesson 1: Follow-up of practice"

- This allows you to view each lesson and the recommendations for application in daily life.

- At the end of each "Practice Tracking" you will find a button that indicates COMPLETE to reach the end of each displayed lesson. However, you can return to it if you wish.

Each lesson features a green tracking bar at the bottom of the screen that will allow you to view your progress throughout the lesson and know when it has finished.

You can activate the subtitle option in each of the videos by clicking on the CC button that you will see located on the right side of the toolbar of each video. You can also expand the display to full screen mode.

By clicking directly on the texts that appear throughout each lesson you can activate the audio to listen to the written content.

Social engagement : 社会的相互作用
Joint attention : 共同注意
Share enjoyment : 楽しみの共有
Emotional regulation : 感情制御

<https://www.helpisinyourhands.org/d/4gb8l81/courseDescription>

JASPER

目的

JASPER: 共同注意、象徴遊び、活動参加

- JA (Joint Attention) : 共同注意→対象と人との間の注意を調整する
SP (Symbolic Play) : 象徴遊び→模倣を通じた社会的役割の獲得
E (Engagement) : 関わり→他人と協力・共同しながら関わる力/共同関与
R (Regulation) : 調整→感情や行動の調整

の4つのコミュニケーションの基礎を主に、コミュニケーションの発達を促進する支援手法である。

さまざまな支援者（親、教師やほかの関連するサービス提供者）が実施できること、教室や家庭など、より子どもにとって自然な環境での介入によって効果を出す。

Level 1: Introductory JASPER Training

A three-part training course intended for individuals who would like to become Certified JASPER Clinicians for direct 1:1 service.

Direct Service Provider

- Part A: Overview of JASPER Seminar
- Part B: Introductory JASPER Workshop
- Part C: JASPER Fidelity Scoring



Level 2: Advanced Training



The second level of training provides two additional training tracks for coaching caregivers and other practitioners. JASPER Certified Clinicians may pursue additional training, once they have completed the Level 1: Introductory JASPER Training course.



Level 2A:
Coaching Caregivers



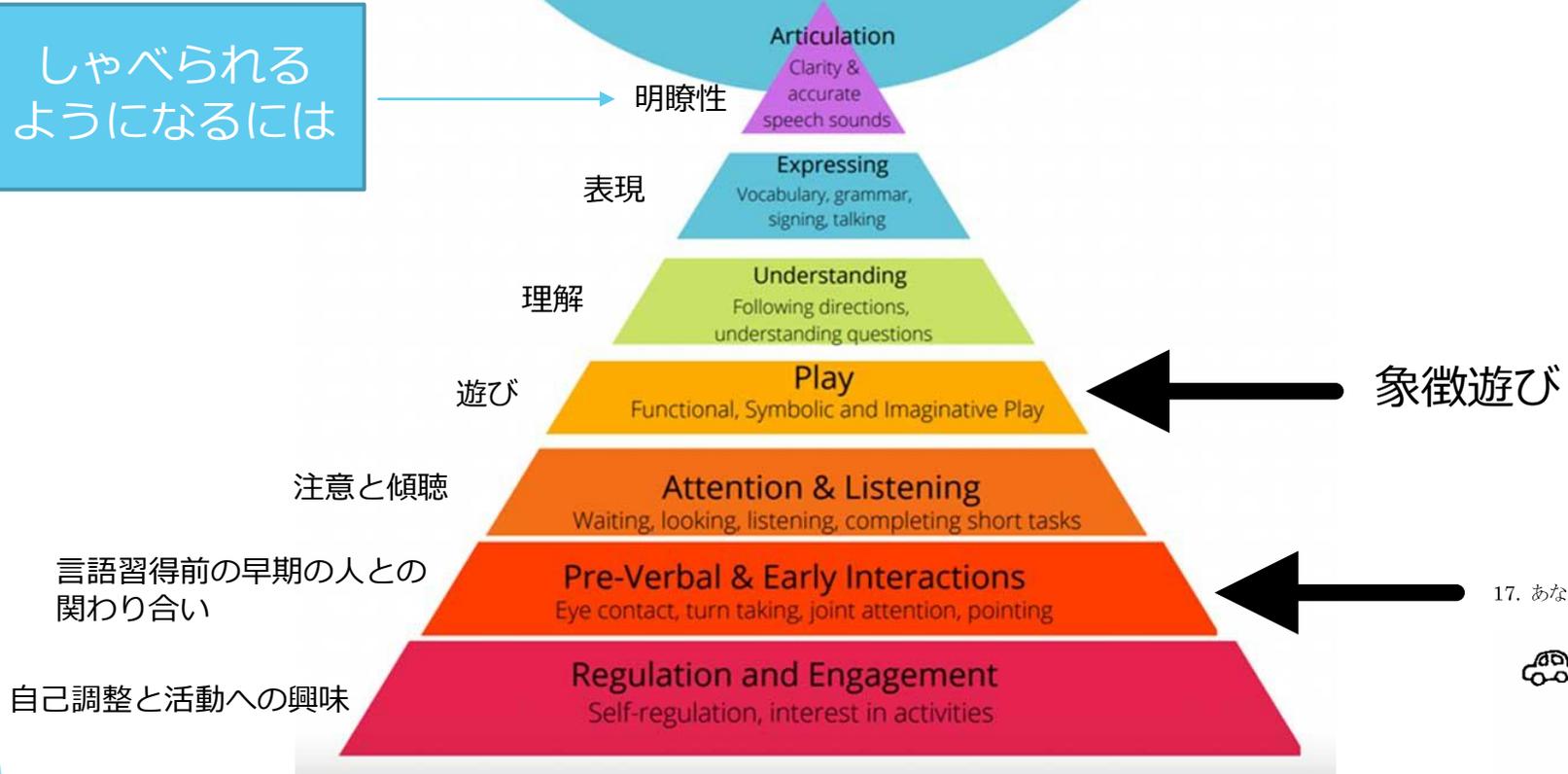
Level 2B:
Training Practitioners

応用行動分析学（ABA）により

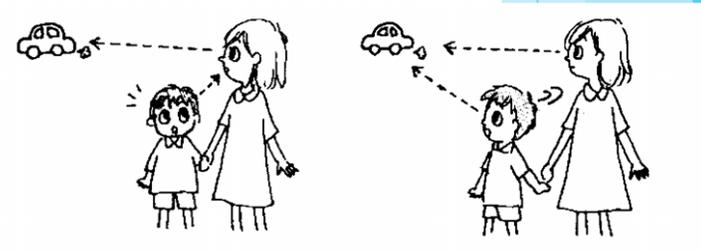
- ▶ 増やしたい行動や減らしたい行動の行動随伴性を分析すると
 - なぜそのような問題行動が生じているのか
 - なぜ指導が進まないのか
 - どうすれば問題行動を減らして、指導目標を達成できるのかなどの具体的なアイデアが浮かんでくるようになる！

BUILDING BLOCKS OF COMMUNICATION

しゃべられる
ようになるには



17. ^みあなたが^み見ているモノを、^こお子さん^{いっしょ}も一緒に^み見ますか？



ピラミッドの各レベルは前のレベルに基づいており、効果的なコミュニケーションには基本的なスキルの堅固な基盤が必要であり、その上により複雑な能力が発展することが強調されている

つまり、より早期に基盤を強固にする必要がある！

表2 4つの介入形態で検証されたエビデンス (RCT 論文)

報告者 (年)	研究対象児	介入 (分析対象児数)	結果
DTT	Smith ら ³⁰ (2000)	ASD or PDD 児 28 名 (生後 18~42 ヶ月)	DTT 群 (15 名) vs 親訓練群 (13 名) DTT 群は、IQ がより改善し、13% の子どもが正常機能に達した
	Sallows ら ⁴ (2005)	ASD 児 23 名 (生後 24~42 ヶ月)	DTT 群 (13 名) vs 親訓練群 (10 名) DTT 群は、IQ がより改善し、48% の子どもが正常機能に達した
PRT	Schreibman ら ²⁷ (2014)	ASD 児 39 名 (生後 20~45 ヶ月)	PRT 群 (20 名) vs PECS 群 (19 名) 両群のどちらもコミュニケーションスキルが向上したが、親は PECS を実施する方が難しいと感じていた
	Mohammadzadeh ら ³⁰ (2014)	ASD 児 30 名 (6~11 歳)	PRT 群 (15 名) vs DTT 群 (15 名) PRT 群は、コミュニケーションと標的行動がより改善した
ESDM	Dawson ら ²⁰ (2010)	ASD 児 45 名 (生後 18~30 ヶ月)	ESDM 群 (24 名) vs コントロール群 (21 名) ESDM 群は、IQ、適応行動、自閉症診断がより改善した
	Dawson ら ³⁰ (2012)	ASD 児 29 名 (生後 18~30 ヶ月)	ESDM 群 (15 名) vs 地域療育群 (14 名) *脳波コントロールデータとしての定型発達群 (17 名) ESDM 群は、IQ、言語、適応および社会的行動が改善し、人の顔を見たときの脳波が定型発達児と類似した
	Rogers ら ³¹ (2012)	ASD 児 98 名 (生後 14~24 ヶ月)	P-ESDM 群 (49 名) vs 地域療育群 (49 名) 子どものアウトカムにグループ間の差はなかった
	Estes ら ³² (2014)	ASD 児 98 名 (生後 14~24 ヶ月)	P-ESDM 群 (49 名) vs 地域療育群 (49 名) P-ESDM 群は育児ストレスの増加の報告はなかったが、地域療育群は増加した
	Estes ら ³³ (2015)	ASD 児 39 名 (生後 18~30 ヶ月)	ESDM 群 (21 名) vs 地域療育群 (18 名) Dawson ら ³⁰ の 2 年後追跡調査により、ESDM 群は ASD 症状、適応行動が改善した
	Vismara ら ³⁴ (2018)	ASD 児 24 名 (生後 18~48 ヶ月)	P-ESDM を基盤とした遠隔トレーニング群 (14 名) vs コントロール群 (10 名) 遠隔トレーニング群は、親の P-ESDM 忠実度とプログラム満足度が高かった。コミュニケーションは両群とも向上した
	Rogers ら ³⁵ (2019)	ASD 児 45 名 (生後 12~30 ヶ月)	P-ESDM++ 群 (24 名) vs P-ESDM 群 (21 名) P-ESDM++ 群は、親の子どもとの交流スキルが向上したが、子どもの転帰にグループ間の差はなかった

JASPER	報告者 (年)	研究対象児	介入	結果
	Kasari ら ¹⁹ (2006)	ASD 児 58 名 (3~4 歳)	共同注意群 (20 名) vs 象徴遊び群 (21 名) vs コントロール群 (17 名)	共同注意群と象徴遊び群のどちらも標的行動が改善した。共同注意群は、子どもからの共同注意が増加し、象徴遊び群は、母親との交流において、より多様な種類の象徴遊びを示した
	Kasari ら ²⁰ (2008)	ASD 児 56 名 (3~4 歳)	共同注意群 (20 名) vs 象徴遊び群 (19 名) vs コントロール群 (17 名)	共同注意群と象徴遊び群は、表出言語が増加した。低い表出言語レベルでスタートしていた子どもは、共同注意群のみ有意な改善を示した
	Kasari ら ²¹ (2010)	ASD 児 38 名 (生後 21~36 ヶ月)	共同エンゲージメント介入群 (19 名) vs コントロール群 (19 名)	共同エンゲージメント介入群は共同注意と機能的な遊びの多様性に改善を示した
	Lawton ら ²² (2012)	ASD 児 52 名 (3~4 歳)	共同注意群 (20 名) vs 象徴遊び群 (16 名) vs コントロール群 (16 名)	Kasari ら ^{19,20} の追跡調査により、共同注意群と象徴遊び群は、共同注意の質 (①共同注意時のポジティブな影響、②共同注意時の発話に共感するポジティブな影響) が向上していた
	Goods ら ²³ (2013)	ASD 児 11 名 (3~5 歳)	JASPER 群 (5 名) vs コントロール群 (6 名)	JASPER 群は、自由遊びにおける遊びの種類が増加し、クラスルームでの活動に参加しない時間が減少し、要求行動が増加した
	Kasari ら ²⁴ (2014)	ASD 児 61 名 (5~8 歳)	JASPER+EMT 群 (30 名) vs JASPER+EMT+SGD 群 (31 名)	自発的なコミュニケーションのためには SDG を含めた混合介入 (JASP+EMT+SGD 群) から始めることが支持された。言語能力の低い学齢期の子どもたちは、共同注意と遊びスキルに重点を置き、SDG を組み込んだ介入を実施することで自発言語を大幅かつ迅速に習得できた
	Kasari ら ²⁵ (2015)	ASD 児 86 名 (2~5 歳)	JASPER 群 (43 名) vs 心理教育的介入群 (43 名)	JASPER は、共同注意の時間、遊びの多様性、達成された高次遊びレベル、クラスルームへの参加に効果があった

DTT : Discrete Trial Training, PRT : Pivotal Response Treatment, ESDM : Early Start Denver Model, JASPER : Joint Attention Symbolic Play Engagement Regulation, ASD : Autism Spectrum Disorder, PDD : Pervasive Developmental Disorder, PECS : Picture Exchange Communication System, P-ESDM : 家族による ESDM, P-ESDM++ : 強化された家族による ESDM, EMT : Enhanced Milieu Teaching, SGD : Speech Generating Device

これらの対象の多くは、ASDとIDです！⇒つまり早期療育エビデンスがある！

神戸市で乳幼児健診で発達の問題があった乳幼児に対する支援機関

- ・ 病院
- ・ 療育センター（総合・西部・東部）
- ・ 保健所：要フォロー子育て教室/発達支援個別専門相談
- ・ 児童発達支援施設
- ・ すこやか保育支援事業（保育園・認定こども園）
- ・ こども家庭センター

かなり充実しているが、それぞれの機関へ相談する対象や意義についてのコンセンサスは得られているのか？

医療機関につなぐ？園につなぐ？

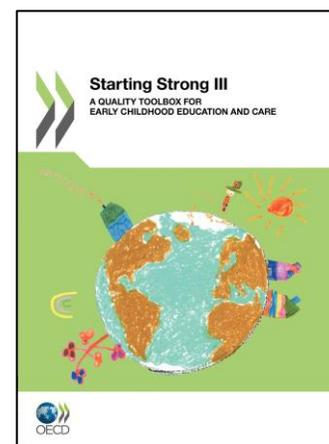
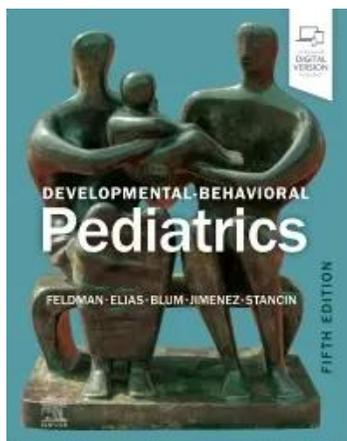
- ・ 医療機関（病院・療育施設）は何を目指しているのか？
- ・ 医療にはつなげておいた方がよい？

「発達障害の治療」とは？

- ・ 保育園、幼稚園、認定こども園は何を目指しているのか？

園によって方針が違うけどどこを勧めたらよい？

エビデンスはある？



発達が気になるこどもを医療機関で診る意義

➤ 「発達障害」という「表現型」だけでなく、原因疾患も含めて診断・治療する施設

- ・ てんかん、内分泌代謝疾患の一部など治療可能な発達障害をきたす疾患の対応は特に重要
- ・ 「治す」という意味での治療は原因となる病気・疾病が対象、障害を完治することはできない！ → 障害に対する治療は、症状を緩和させる支持療法

➤ 発達障害に対する医療機関ができる支持療法

- ・ エビデンスのあるプログラムの提供（後述）
- ・ その他の環境調整、療育（エビデンスがない）に関するガイダンス
- ・ 一部の症状に対する薬物療法（医療機関でのみ可能）

医療では医学モデル。保健・福祉・教育でのモデルは？ ゴールが異なる

医学モデル

目的

個人の障害（の原因）を回復させる
→リハビリ・治療などは
この概念に含まれる

社会モデル

目的

社会の障壁を下げる
→環境調整・アドボカシー

乳幼児健診後の発達障害疑いの子ども支援に関する課題

1. 関係機関が多く複雑で、市民や支援者にとって分かりにくい（かった）

神戸市では、就学前の発達の気になる子どもや障害児に対し、各区役所・

こども家庭センター・療育センター・保育所・幼稚園の他、通級指導教室や

児童発達支援事業所などが重層的な支援を実施

⇒関係機関が多様で、子どもの発達や障害に関する相談や支援の流れが複雑で、

市民・支援者にとって分かりにくい（かった）。

2. こども家庭センター・療育センターの受付から相談(診察)までの待機期間の長期化

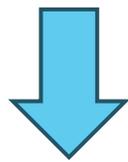
1) 発達障害への社会的な理解や認知の拡がり、子どもの発達に関する相談ニーズが増加

2) 子どもの発達に関する相談機関・支援機関の役割・機能について、支援者間の相互理解が不十分

3) 両センターにおいて、家族の不安から専門的な相談まで、幅広い内容が混在

地図を作るために

- ① 各機関、特に療育センターの役割を明確にする
- ② 「所属があること」「困り感」「特性がある」などの業界用語にきちんと意味づけを行う。（雰囲気ですべて専門的判断を行わない）
- ③ 「困り感」がなくても必要な子どもは二次健診（待てる場合）、精検（急ぐ疾患が否定できない場合）に回す。



どこで（施設）、どのような子どもに（対象）、どのような支援（診断、検査、治療、支援）が提供され、その結果何が達成されるのか（アウトカム）について、健診に関わる職員、各種機関、市民が共通理解できる仕組み（地図）を作る。

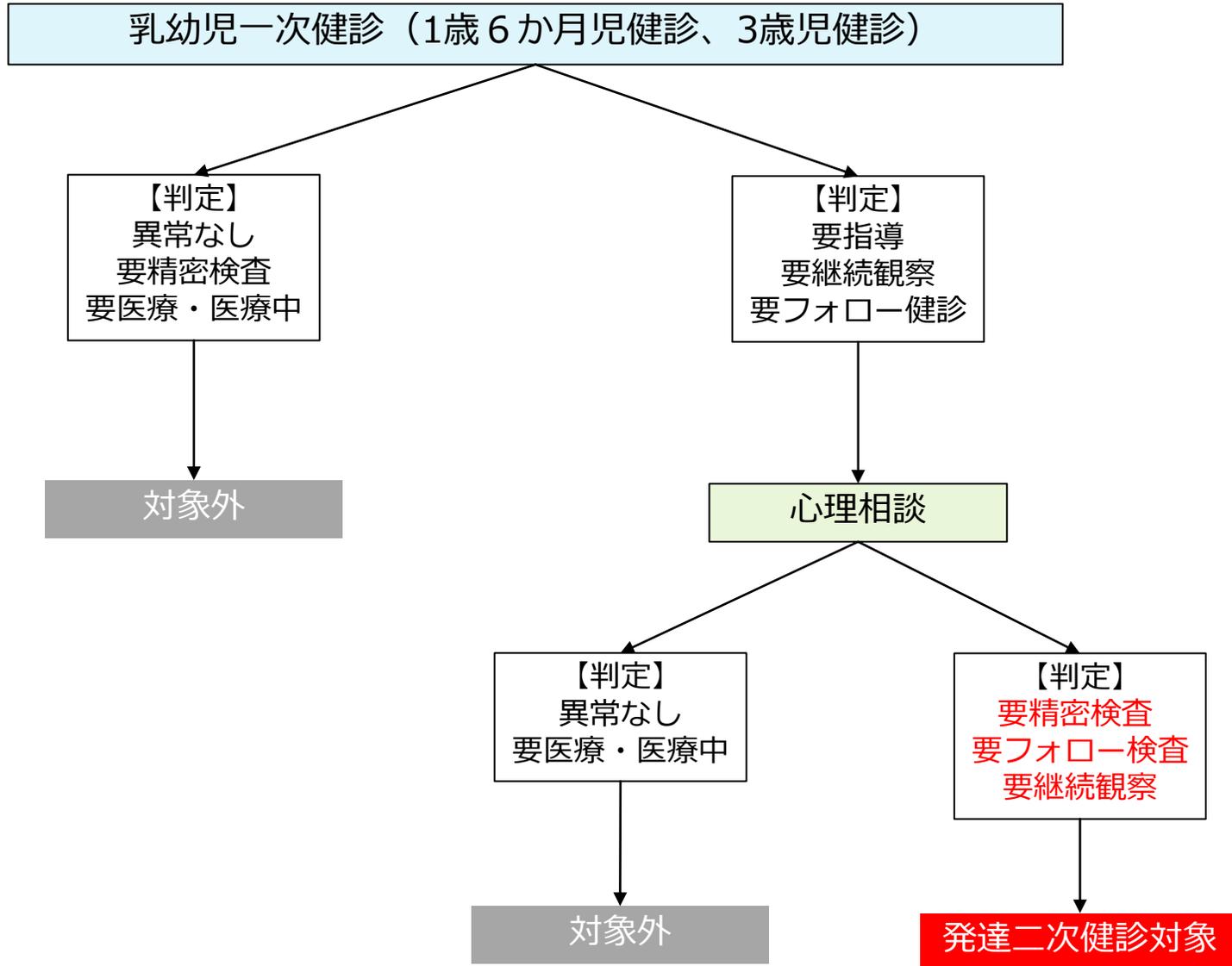
神戸市の乳幼児健康診査に関する課題

乳幼児健康診査で発達障害の疑いとなった児のフォローアップの場

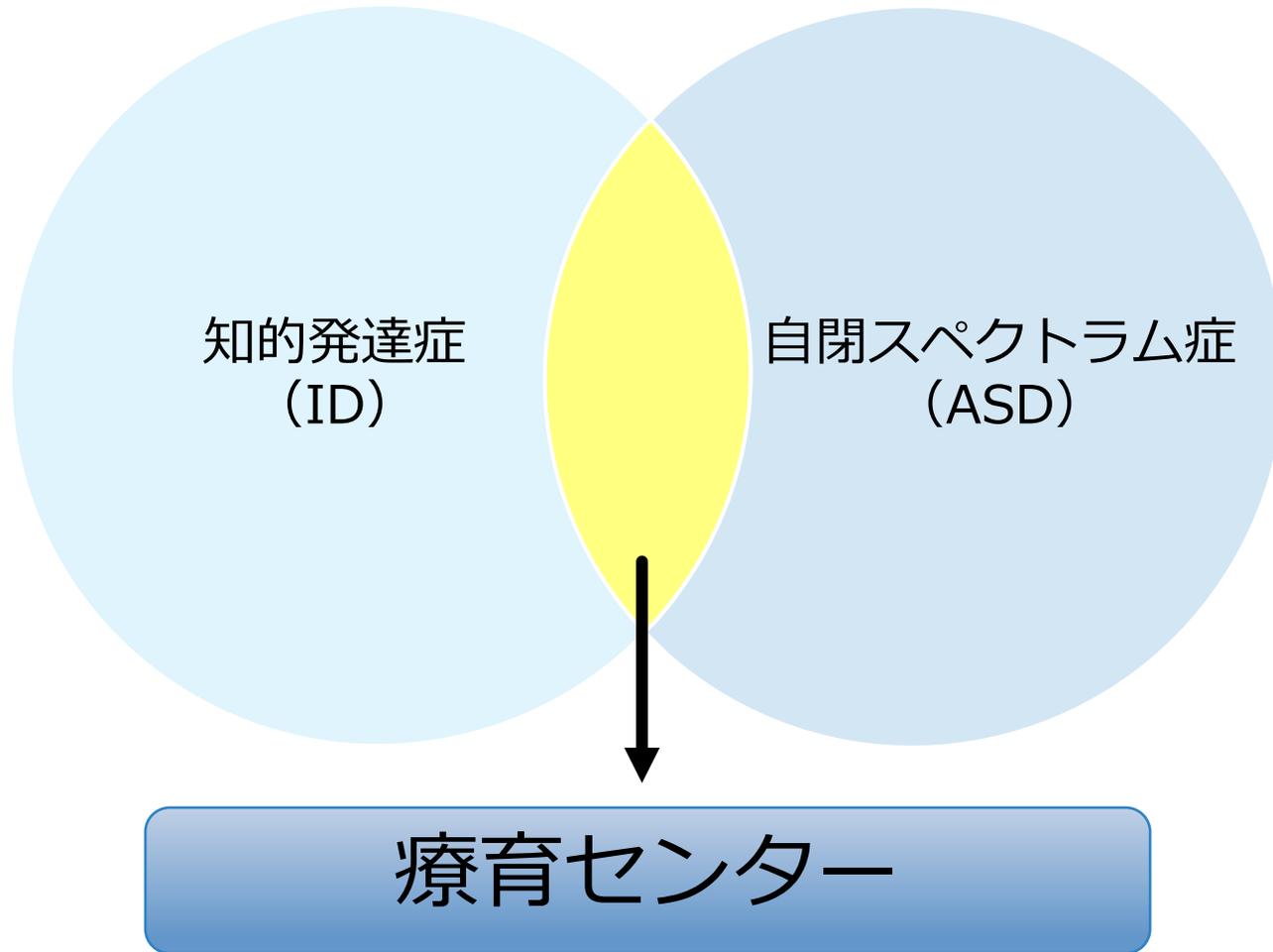
- ・ 病院
- ・ 神戸市立療育センター（総合・西部・東部の3か所）
- ・ 保健所：要フォロー子育て教室/発達支援個別専門相談
- ・ 児童発達支援施設
- ・ すこやか保育支援事業（保育園・認定こども園）
- ・ 神戸市こども家庭センター（児童相談所）

神戸市においてもフォローアップ先は
医療・保健・福祉があげられ目的・対象が不明確（だった）

方法：発達二次健診の対象者

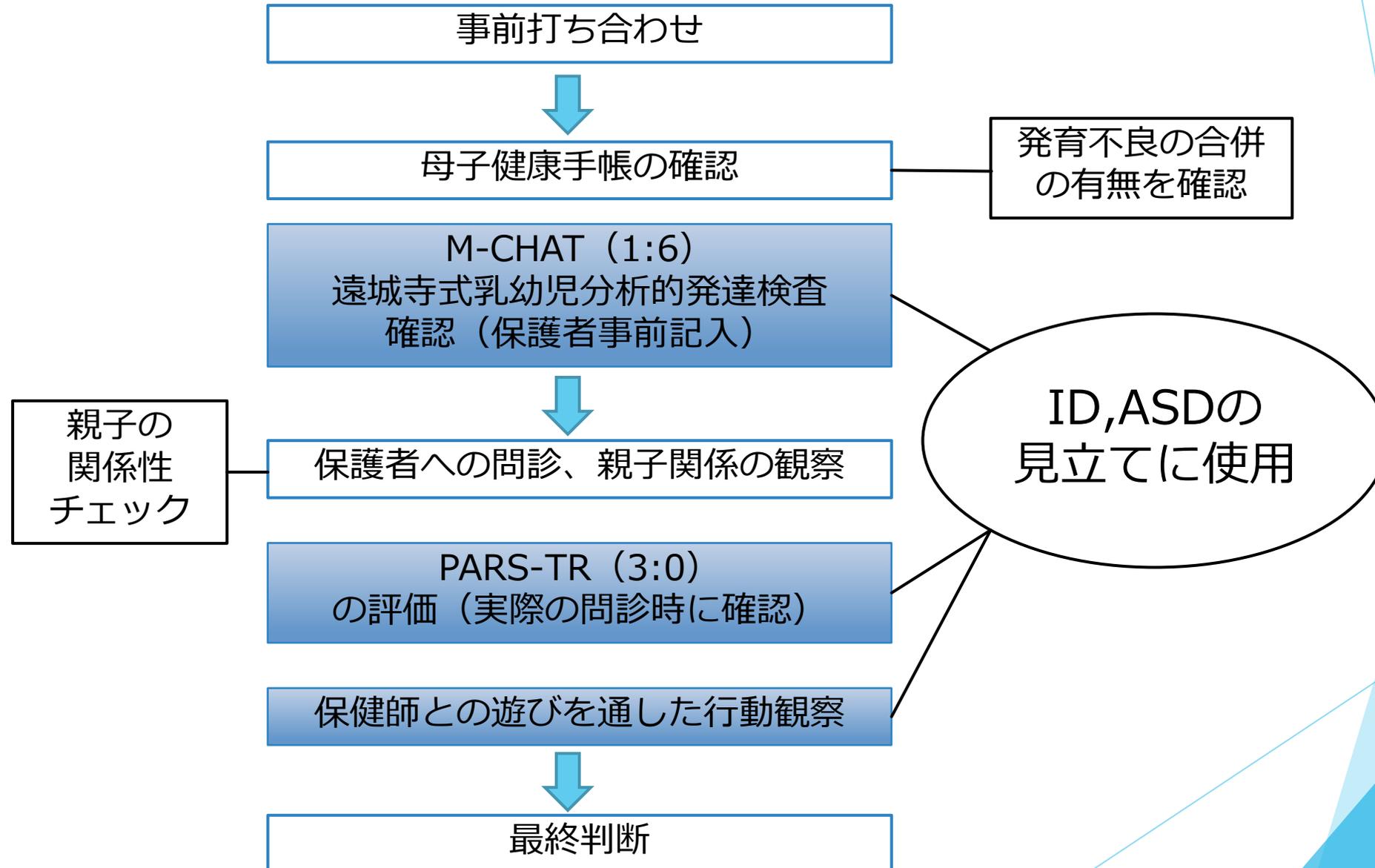


方法：発達二次健診から療育センターへの紹介

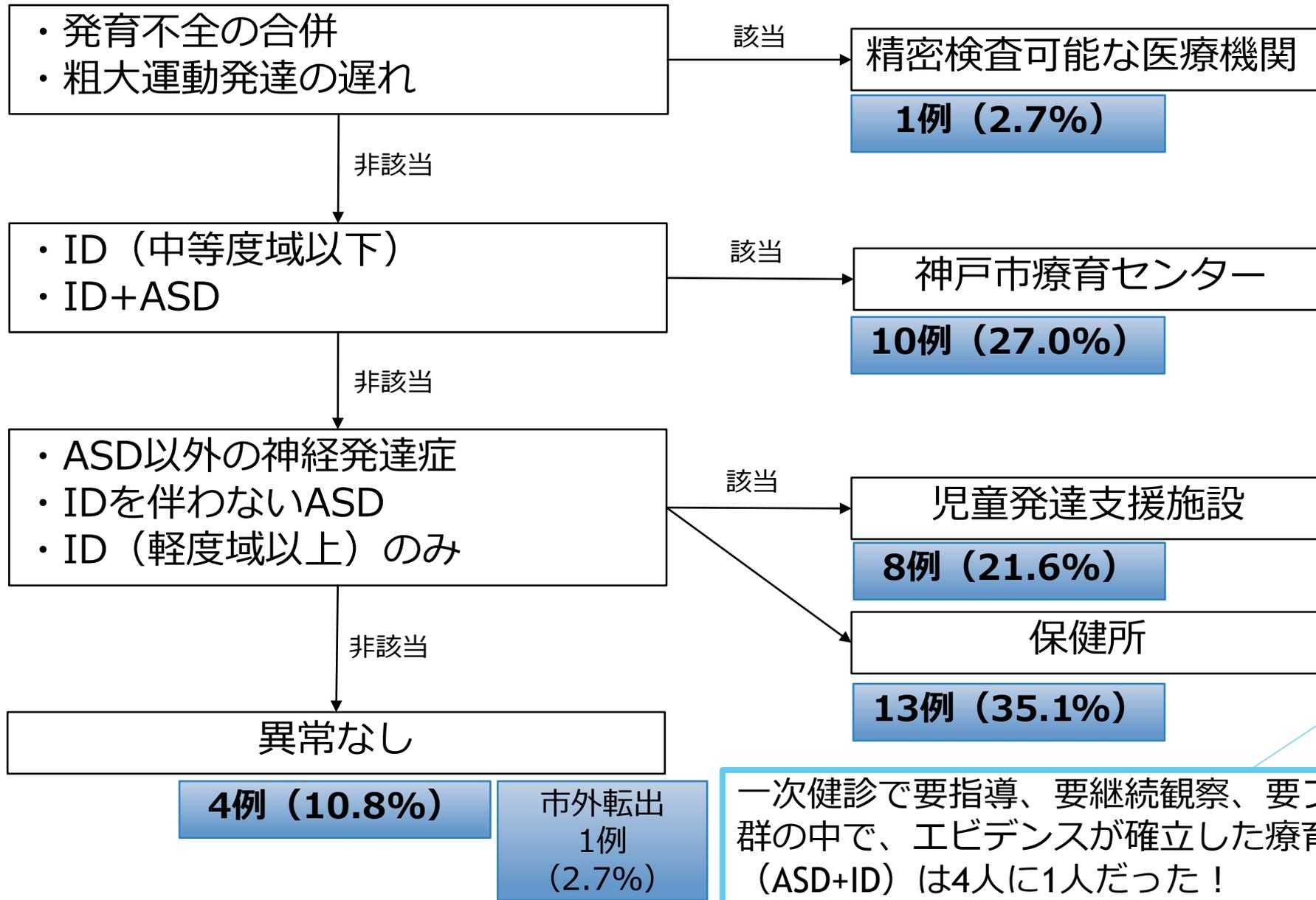


1歳6か月児、3歳児健康診査の発達二次健診からの療育センターへの紹介は早期療育が有効なASD+IDの児

方法：実際の流れ



2023年10月～2024年1月実施状況：37例



一次健診で要指導、要継続観察、要フォロー健診とされた群の中で、エビデンスが確立した療育の対象となる状態 (ASD+ID) は4人に1人だった！

課題

- ▶ 2歳代の早期療育の受け入れは安全面などを総合すると療育センターでは開始しづらい
- ▶ 日本はABAの専門家が不足しており、ABAによる療育を受けることが困難であったり、受けることができたとしても低強度（療育時間や回数が少なく制限される）であったり、養育者の経済的コストが高くなる

そこで、2歳児のエビデンスのしっかりある
低コストの早期療育を築き上げたい！

神戸大学での介入（予定）

- 目的 : ASD+IDの2歳児に有効で実用可能な医療ベースのプログラム開発
- 対象 : 二次健診でID+ASD疑いとされ、療育センターにフォローが必要となった2歳児
- 方法 : 合計12回（2回/月）、1時間/回の心理士によるABA（神戸大学独自）、家族指導あり
比較対象は療育センターフォローになったが、本介入を希望されなかった児
- アウトカム : 3歳時で療育センター開始時の主にASD症状、発達水準、日常生活適応の程度、
感覚プロファイル
(プログラム前後で新版K式、KIDS、ADOS-2、CARS-2、Vineland)

医療保険制度（小児特定疾患カウンセリング料の範囲内）でできる、
できるだけ短時間で効果的な療育方法の構築を目指す

まとめ

- ▶ 早期療育にエビデンスがあるASD + IDの早期療育介入は日本全体で不十分である
- ▶ 医療機関でなすべきこと
 - ・ 原疾患の検索・あれば治療
 - ・ エビデンスのある（＝通常保育など他の支援よりも明らかに効果が優れる）プログラムの提供
 - ・ エビデンスのある介入がない場合には児童発達支援・保育など、その他のサービスへ誘導（医療に比べて社会的コストが低い）
- ▶ まずは神戸市の上記症例に対してエビデンスのある早期療育（2歳児）を確立したい