

A-1. 行動・運転

A-1-4.

AI技術による保育園1-2歳児の社会行動自動測定を試み

－保育者へのアタッチメント的近接行動，他児への攻撃，共感，向社会的行動－

トヨタ自動車株式会社

市川慎一郎

佐藤彰矩

中野智弘

馬場健

林伸樹

東京大学大学院教育学研究科

発達保育実践政策学センター(CEDEP)

西田季里

野澤祥子

小山悠里

遠藤利彦

TOYOTA×東大Cedep

子どもの行動のセンシング（AIによる自動認識・抽出・測定）により、
子どもの対人行動の育ちを把握する試み

東大Cedepの目的

これまで測定に膨大なコストがかかっていた子どもの行動観察を
より**簡便に、そして客観的、かつ
定量的に行い**、現場に生かせる技術
や枠組みを生み出す

TOYOTAのサービスイメージ

固定カメラで園生活を録画
・アタッチメント含む、**発達心理学的に
有意味な瞬間をAIで自動認識、抽出し**、
ダイジェスト動画として園・保護者に配信
・測定結果をレポート

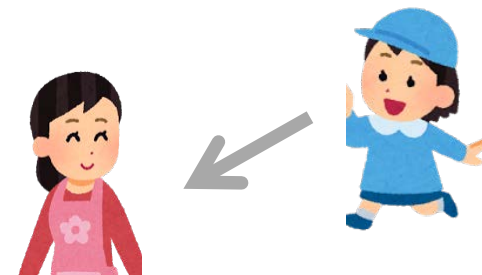
子どものどんな行動をセンシングする？

- ①自己肯定感の基礎となる、アタッチメント
- ②協調性の先駆となる、他者への働きかけ、共感、向社会的行動

上記のうち、TOYOTAの現在の技術で検出可能な以下の事象を測定

coming

園児が保育者に近接する行動



interaction

園児が他児に働きかける行動



子どものどんな行動をセンシングする？

①自己肯定感の基盤となる“アタッチメント”



Secure base
安全基地



Safe haven
避難所



Bowlby (1969/1982)のアタッチメント理論に基づく。
アタッチメント的往還運動においては、
保育者が2つの機能を持つ

1. **安全基地**…子どもの活動を認め、共有し、次の探索に向かうための支えとなる
2. **避難所**…子どもの苦痛を緩和し、慰め、問題の解決や除去を助ける

保育者への近接行動における2種類のニーズをカウントし、
その子どもと保育者間のアタッチメント特徴を調べる

子どものどんな行動をセンシングする？

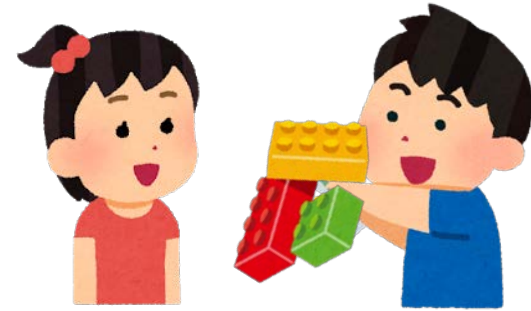
②協調性の先駆を示す、攻撃／共感／向社会的行動



攻撃



共感



向社会的行動

他児への働きかけにおける上記3つの行動をカウントし、
子どもの対他児行動の特徴や変化を調べる

トヨタ自動車株式会社の発表（非公開）

AIの教師データとなる,
人力でのコーディングとその集計結果

大カテゴリ		サブカテゴリ	定義
coming		C1	保育者が提示した遊びや，保育者が含まれている活動に園児が興味を示し，保育者に近接する（ C2との区別のためのカテゴリ ；ex.保育者が絵本を読み始めたので近づく）
	アタッチメント	C2	園児自身が含まれている遊びや活動を保育者に提示すべく，保育者に近接する（アタッチメントにおける “安全基地”へのニーズを含む近接 ；ex.おもちゃを持って保育者に見せに行く）
		C3	園児がディストレスを収めるため，あるいは安心や身体的接触を求めて保育者に近接する（アタッチメントにおける “安全な避難所”へのニーズを含む近接 ；ex.転んでしまい，泣きながら保育者に近づく）
		C4	園児が道具的な援助を求めて保育者に近接する（ C3との区別のためのカテゴリ ；ex.エプロンの紐を結んでもらおうと保育者に近づく）
		C5	その他（ex.「〇〇ちゃん，体温測るよ」と保育者に呼ばれて近づく）
interaction	共感	empathy	他児の泣きに反応し近寄ったり慰めたりする行動
	向社会的行動	help	園児が他児を助ける行動
		take	園児が他児に物を与える行動
	攻撃	battle	園児が他児を身体的に攻撃する行動
		other	その他，有意味と思われる他児への行動（ex.他児と一緒に遊ぶ）

人材コーディング集計結果

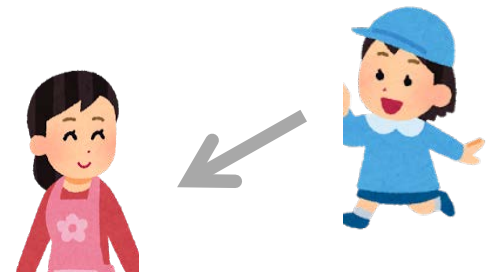
- 7月下旬～10月末 全21日(7月:1回, 8月:7回, 9月:5回, 10月8回)
- 日ごとにコーディングした動画数にばらつきがあったため, 動画数で一日の行動生起頻度を割ったものを分析では用いた

アタッチメント的近接行動を示さない子はいるか？

- ・ 今回のサンプルではC2（安全基地）、C3（避難所）の合計数および頻度が極端に少ない園児はおらず, **全員がある程度のアタッチメント関連行動を保育者に対し行っている**ことが観察された

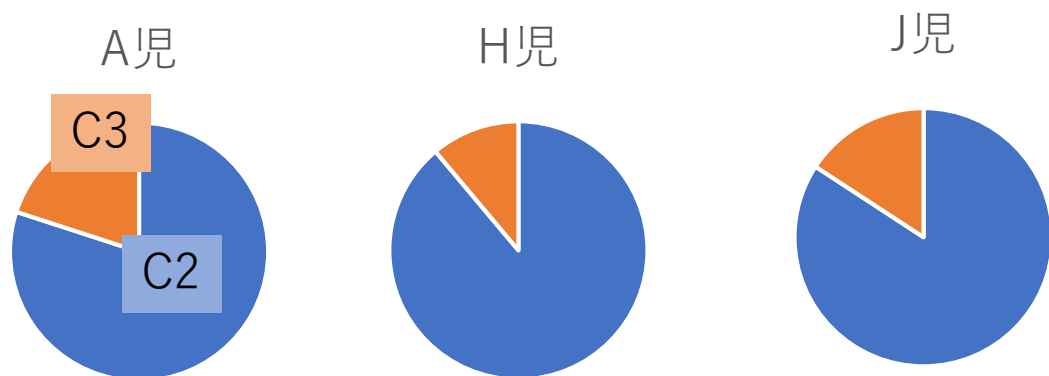
安全基地と避難所, どちらのニーズが多いのか？

- ・ そこで、C2とC3のうち, どちらが相対的に優位なのかを調べることで, 各園児の**往還運動のタイプおよびその変化を見ることができる**と考えた

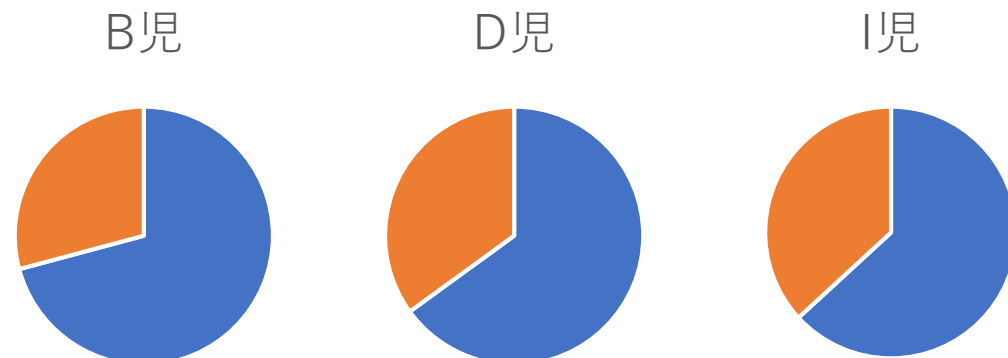


観察日ごとに、C2／C3がそれぞれ優位だった日数比を求め、園児ごとにタイプ分けした

安全基地タイプ・強(75-100%)



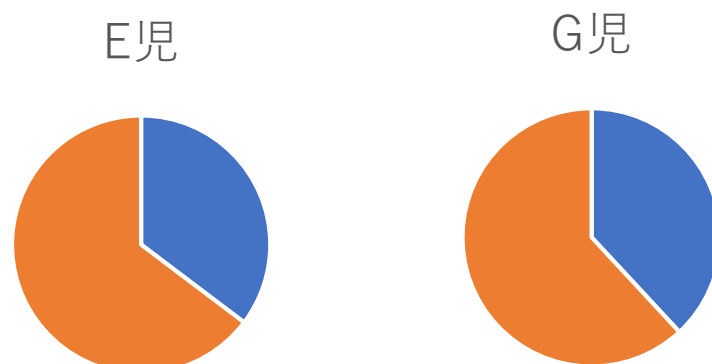
安全基地タイプ・中 (60-75%)



中間タイプ／安全基地タイプ・弱(50-60%)



避難所タイプ・中(60-75%)



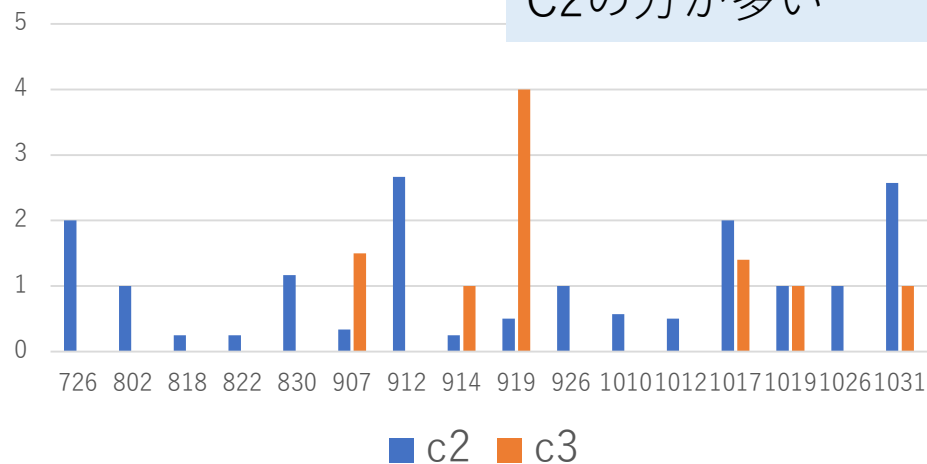
※月ごとの推移は園児によりまちまちだった

①アタッチメント

A,B,E,G児のC2（安全基地）/C3（避難所）頻度（1動画あたり）

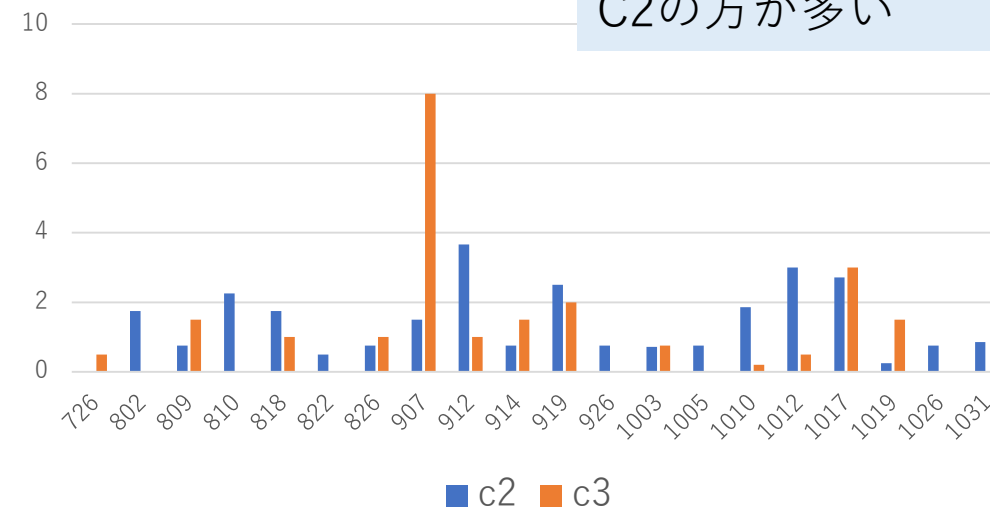
A児（女児）

Comingが比較的少ない
C2の方が多い



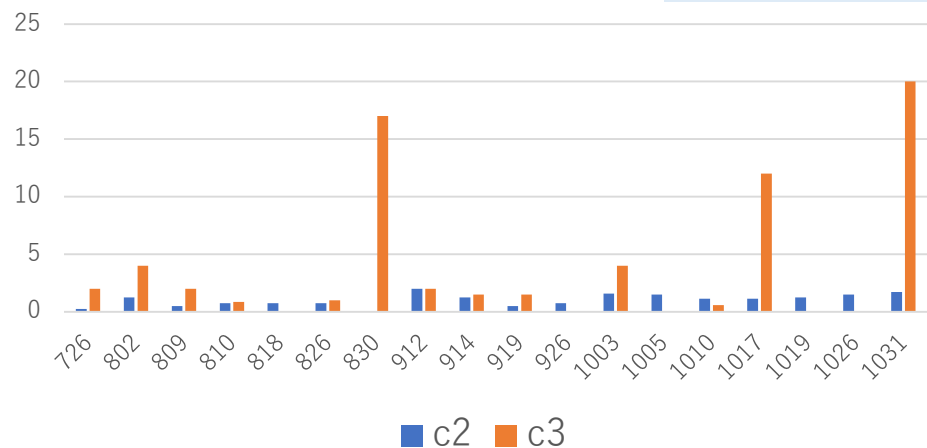
B児（女児）

C2もC3もコンスタントにある
C2の方が多い



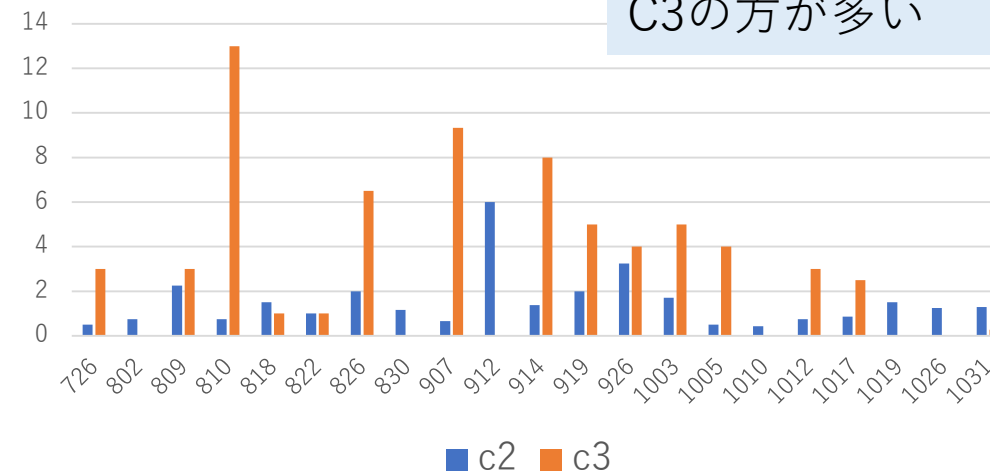
E児（男児）

C2が少ない



G児（男児）

C2もC3もコンスタントにある
C3の方が多い

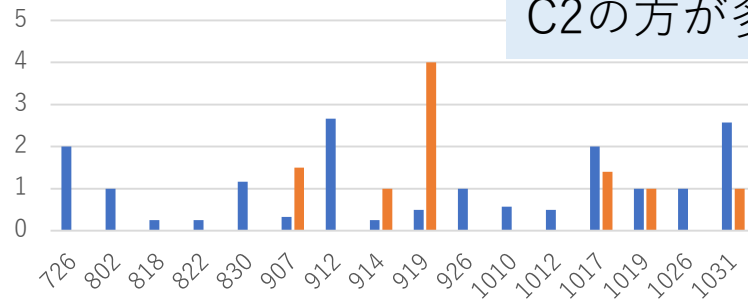


人力コーディング集計結果

①アタッチメント

A,B,E,G児のC2（安全基地）/C3（避難所）頻度（1動画あたり）

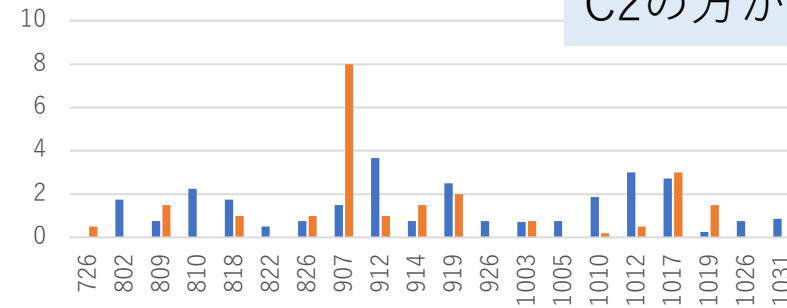
A児（女児）



Comingが比較的少ない
C2の方が多い

AQSR=0.39
AQSZ=0.41

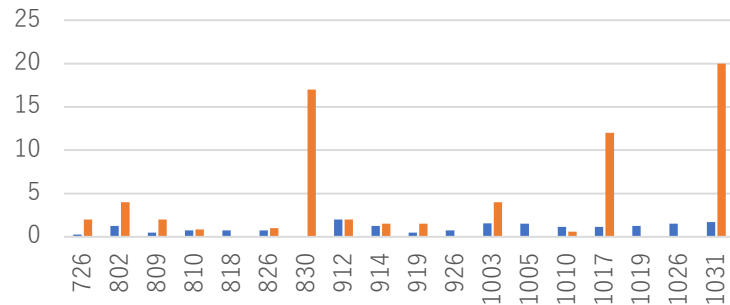
B児（女児）



C2もC3もコンスタントにある
C2の方が多い

AQSR=0.60
AQSZ=0.69

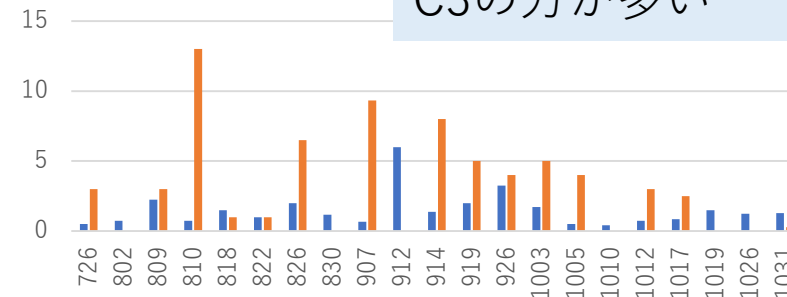
E児（男児）



C2が少ない

AQSR= -0.03
AQSZ= -0.03

G児（男児）



C2もC3もコンスタントにある
C3の方が多い

AQSR=0.51
AQSZ=0.57

4人の園児と担当保育者とのアタッチメントを，アタッチメントQソート法でアセスメント
 ※17分×9ファイル（9月の3日間，同時刻各3ファイル）を観察
 ※1ファイルにつき2人で評定

AQS得点は **B > G > A > E**

安全基地へのニーズ

安全基地優位タイプが多く示す。
園児の**興味関心を共有し、その価値を認め、さらなる探索を促す応答**が求められる

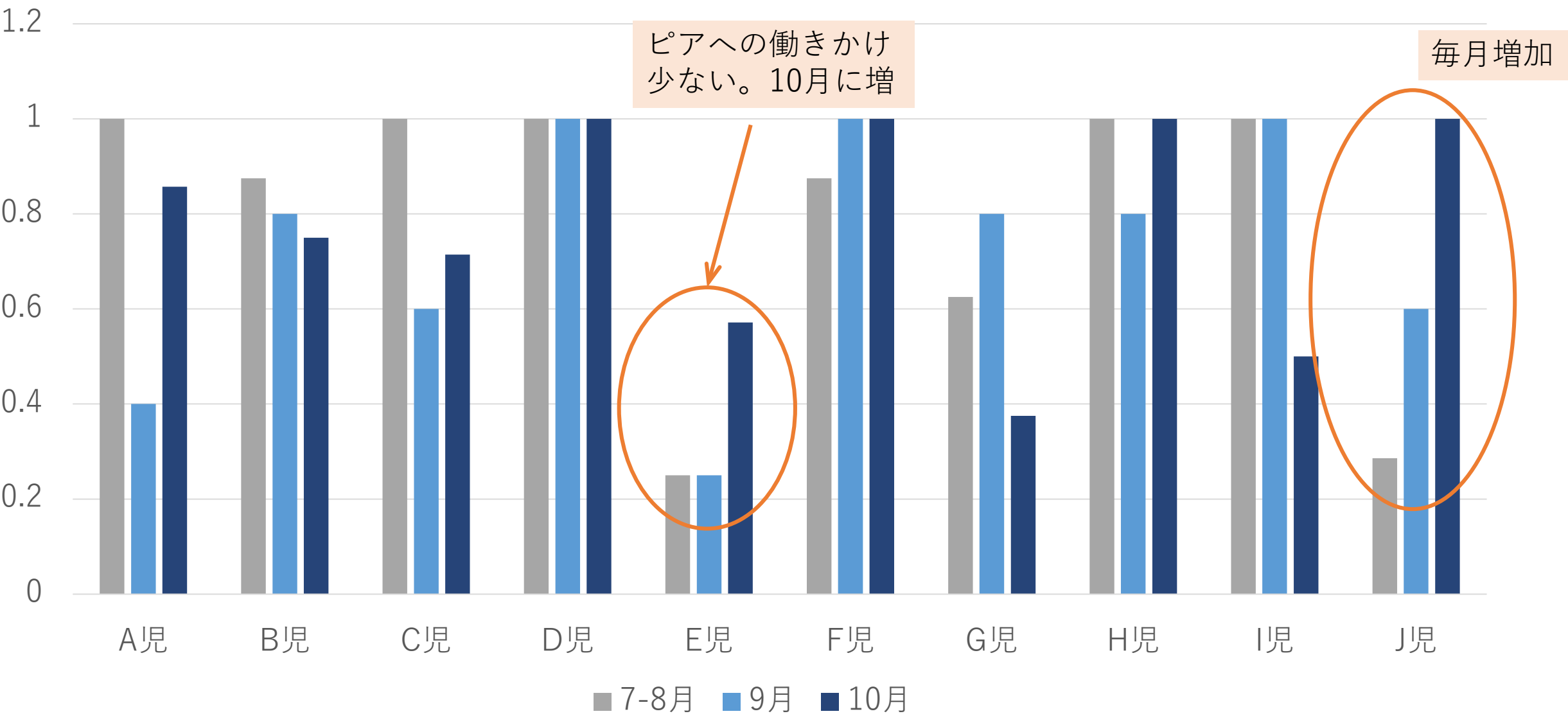
避難所へのニーズ

避難所優位タイプが多く示す。
園児の**ネガティブ情動を受容し、慰め・安心感・情動の落ち着きを与え、ネガティブ情動のもととなる原因や問題の解決や除去をサポートし、探索の準備を支える**という応答が求められる

重要なのは、子どもが保育者に適宜ニーズを表現できていること

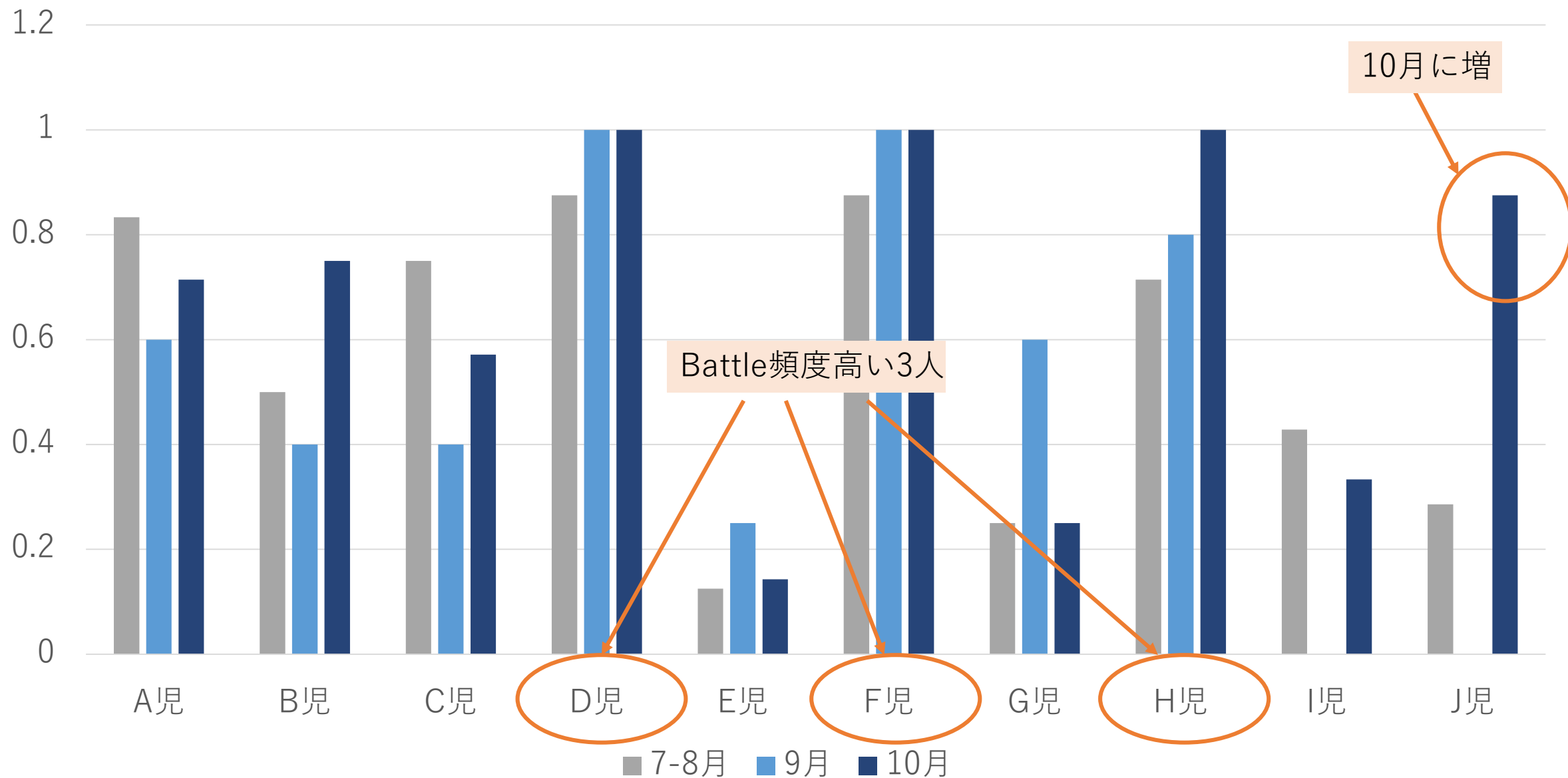
Coming行動分類による園児の近接行動の定量化は、
保育者が個々の園児の近接行動におけるニーズの傾向性を把握し、
アタッチメント理論に即した適切な応答を考えるために役立つと考えられる

Interactionが観察された日数／全観察日数

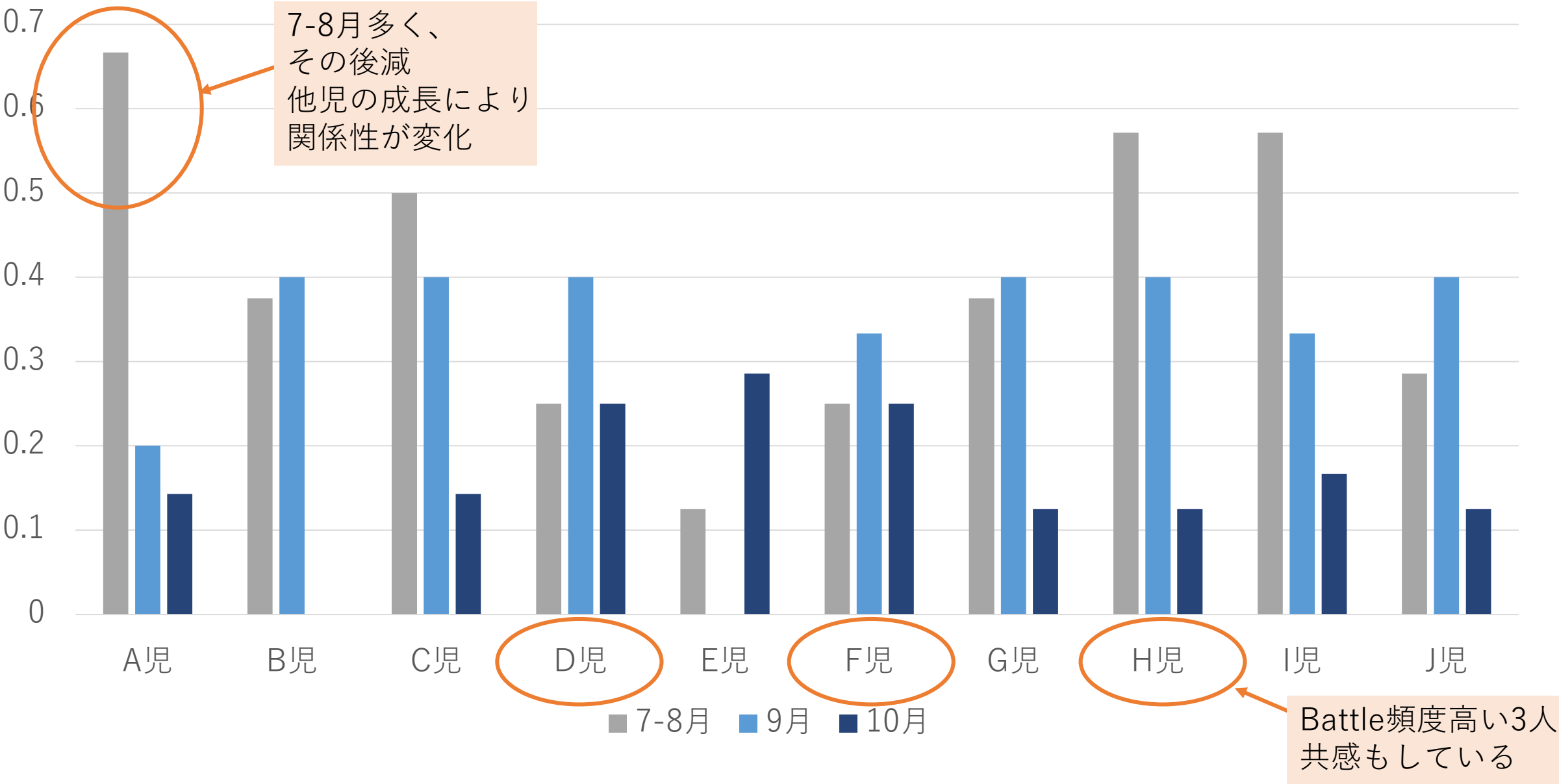


②インタラクション

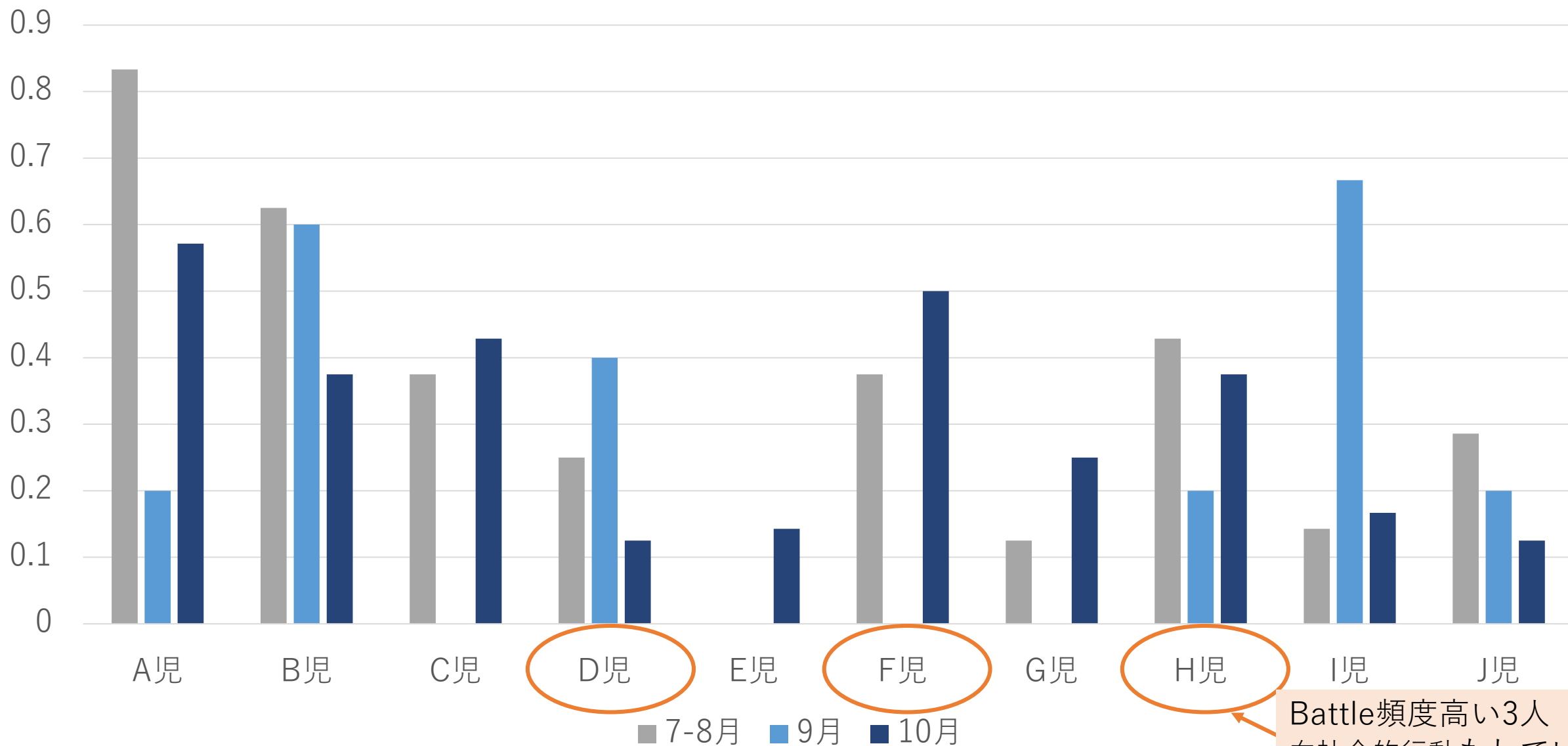
攻撃行動が観察された日数／全観察日数



共感行動が観察された日数／全観察日数



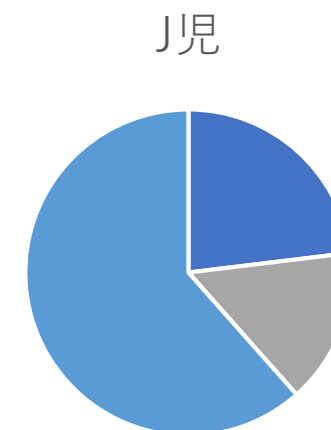
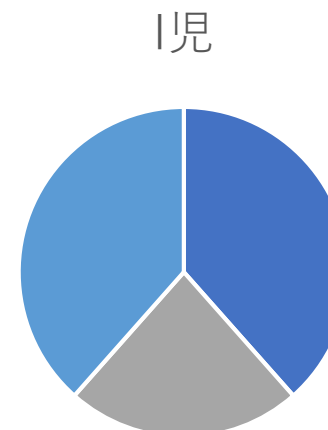
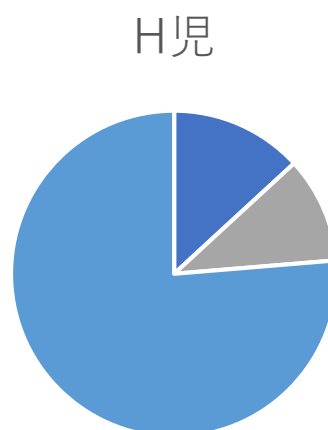
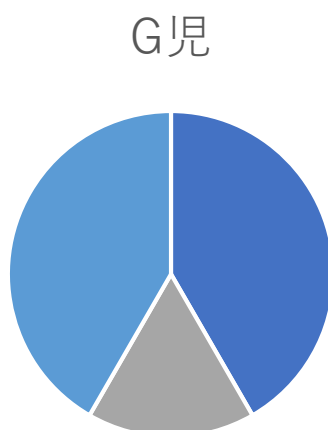
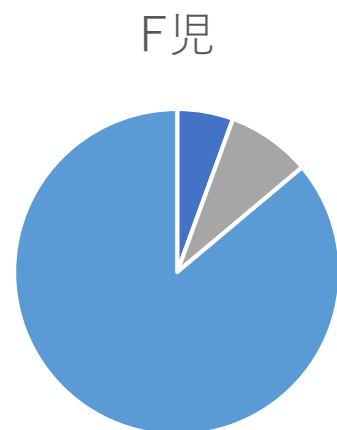
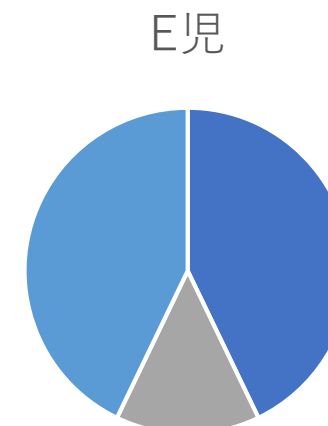
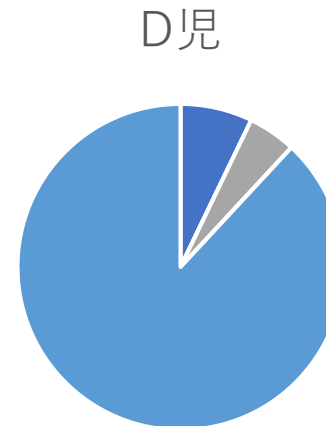
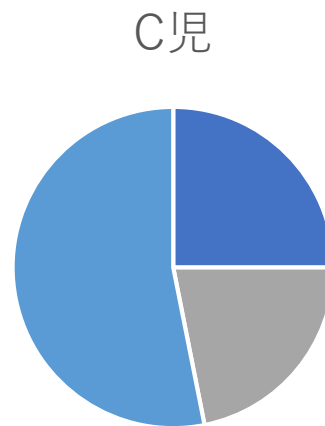
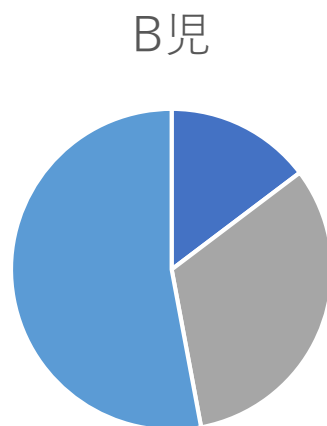
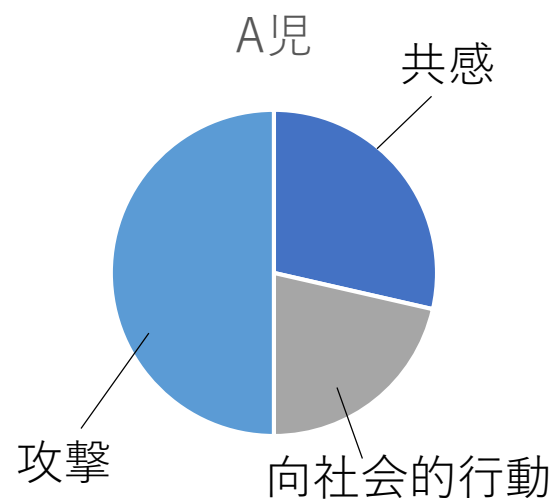
向社会的行動が観察された日数／全観察日数



Battle頻度高い3人
向社会的行動もしている

人コーディング集計結果

それぞれの園児について、観察日ごとに、共感／向社会的行動／攻撃のいずれが優位であったか（優位日）を調べ、観察期間を通じた日数比をグラフ化した



すべての園児で、ピアへの3種類の働きかけのうち、攻撃優位日が第1位（E児・G児・I児は共感優位日と攻撃優位日が同率1位）

- ・ interactionが観察された日数に個人差が見られた。
しかし、Interaction日数の少ない子も、10月期には増加を示し、
成長と共に他児への働きかけが増えていくという変化が予想される

- ・ 1-2歳時期の子どもの、他児への働きかけは、攻撃の割合が高くなる傾向がありそうだ。この時期の他児への攻撃行動の増加は、成長の一過程としてみることができらるだろう

- ・ 今後、“一緒に遊びに誘う”などの働きかけを測定項目に加えると、異なる結果・洞察が得られるかもしれない



Interactionの測定およびデータから、1-2歳児期の他児への働きかけの傾向や働きかけ自体の増加などが分かり、保育者・保護者が園児同士のやり取りやその発達的变化を把握することに役立つと考えられる

A-1-4.

AI技術による保育園1-2歳児の社会行動自動測定を試み

－保育者へのアタッチメント的近接行動，他児への攻撃，共感，向社会的行動－

ご清聴ありがとうございました

トヨタ自動車株式会社

市川慎一郎

佐藤彰矩

中野智弘

馬場健

林伸樹

東京大学大学院教育学研究科

発達保育実践政策学センター(CEDEP)

西田季里

野澤祥子

小山悠里

遠藤利彦