森の先生の会話履歴を用いた自己統制学習、はしごかけ分析について

# 第0章　概要と理論的背景

## 0.1 概要

発達障害児童との日常会話ログを基盤に、自己調整学習（Self-Regulated Learning: SRL）の要素と、AIによる支援的関わり（Scaffolding: SCAFF）の受容を抽出・分析する仕組みです。会話中の具体的な発話を根拠として「計画」「モニタリング」「評価」「方略」「次の一手」「転移」「感情表出」「支援受容」の8指標を判定し、ようやくテキストをスタッフにフィードバックします（判定で生成されるスコアはDBに保存）。  
  
目的は「支援者の主観的印象を補完する客観的な物差しを提供すること」であり、絶対的な能力評価ではなく、推移や兆候の把握に重点を置きます。

## 0.2 理論的基盤（頂いたエクセルシート、これまでの会話から）

- Zimmermanの3フェーズSRLモデル（予見・遂行・省察）  
　→ 発話を「計画（Forethought）」「モニタリング・方略（Performance）」「評価・次の一手（Reflection）」にマッピング  
- マイクロアナリシス手法：逐次的発話をコーディングする研究的手法を応用  
- SRL-Sルーブリック：0–3段階の評価基準を参照し、便宜的スコア化を実装  
- 教育心理学におけるScaffolding理論（Bruner, Wood, Vygotsky）  
　→ 支援者の「はしごかけ」的関わりが、子どもの内在化・自律性を促すという知見を反映

# 第1章　プロンプト設計の意図

## 1.1 指標抽出の原則

各指標（PLAN, MON, EVAL, STRAT, NEXT, TRANSFER, AFFECT, SCAFF）ごとに：  
- 定義（理論的意味）  
- 発話シグナル  
- 典型例  
  
をプロンプトに明記。これにより、AIが曖昧な解釈を避け、理論に沿ったコーディング基準で発話を抽出できるよう設計。

## 1.2 スコア付与の意図

0〜3点段階を「根拠なし → 断片的 → 複数整合 → 循環完結」と設定。ルーブリック型評価を基盤にし、人間コーダーの判断プロセスを模倣

## 1.3 引用保存の意図

各判定根拠を25字以内の引用として保存。「どの発話が根拠か」を透明化し、ブラックボックス性を回避

## 1.4 テキスト生成の意図

スタッフには数値ではなく言語化された解釈を提供。実務現場での理解・納得感を重視。内部的には数値を保持し、推移分析やグラフ化に利用

## 1.5 SCAFF（はしごかけ）の導入意図

AI発話に含まれる支援的働きかけを検出。子ども側の応答を基に「受容／非受容」を判定。SRL過程における「外的支援がどのように内在化されていくか」を補足的に追跡可能とする

# 第2章　SRL＋SCAFF指標の説明表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区分 | 指標 | 定義・意味 | 専門的根拠 | 発話例（典型） |
| PLAN | 計画・見通し | 目標設定や順序づけ | Zimmerman Forethought | 今日はブロックで家を作りたい |
| MON | モニタリング | 状況や自分の状態を客観視 | Performance phase: self-monitoring | 途中で詰まった／疲れた |
| EVAL | 結果評価 | 成果やでき具合を評価 | Reflection phase: self-judgement | できた！／難しかった |
| STRAT | 方略 | 工夫や手立ての具体化 | SRLにおけるstrategy use | 図を書いてみる／赤い長いブロック |
| NEXT | 次の一手 | 未来の行動や改善意図 | Reflection→Forethought | 次は漢字練習する／今度話そうね |
| TRANSFER | 転移 | 他場面・過去経験への応用 | Near/Far transfer | 前回と同じやり方／家でもやった |
| AFFECT | 感情表出 | 感情の正直な表明 | Motivation/Emotion研究 | めんどくさい／帰りたい気分 |
| SCAFF | 支援受容 | AIの支援的働きかけが受け入れられたか | Vygotskyの足場かけ理論 | （AI）図を書いてみよう → （子）やってみる！ |

# 補足資料：ログ抜粋とプロンプト対応

## Aさんログ

「家を作りたい気分」 → PLAN（見通し設定） → プロンプト指定：「PLAN＝目標や順序を示す発言を抽出」

「頑丈な家がいい」 → MON（基準言及） → プロンプト指定：「MON＝出来栄えを自分で振り返る発言」

「赤い長い四角いブロック」 → STRAT（手立て具体化） → プロンプト指定：「STRAT＝具体的な工夫や手段を抽出」

## Bさんログ

「横振り」 → STRAT（やり方具体化） → プロンプト指定：「STRAT＝課題解決の工夫や手立て」

「連発して戦う」 → MON（自己観察） → プロンプト指定：「MON＝自分の行動や進行状況の記述」

## いちるくんログ

「帰りたい気分」 → AFFECT（感情表出） → プロンプト指定：「AFFECT＝感情発言を抽出」

「疲れた」 → MON＋AFFECT（二重シグナル） → プロンプト指定：「MON＝状態を振り返る発言」「AFFECT＝感情発言」

「今度、話そうね」 → NEXT（未来志向） → プロンプト指定：「NEXT＝今後の予定や行動に言及」

（AI）図を書いてみるとわかるよ → （子）やってみる！ → SCAFF（はしごかけ受容） → プロンプト指定：「SCAFF＝AIの促しが受け入れられた発言」

（コード中の「その日の分析」Prompt）

※1ヶ月内でその日がどうか、はコードで処理。

※会話Prompt自体も改修中（はしごかけ要素の追加やオウム返しの抑制等）

あなたは教育心理×会話分析のアナリストです。与えられるのは「AIと子どもの往復会話のプレーンテキスト」だけです。

このテキストから、自己調整学習（SRL）と転移（near/far）の兆候を必ず原文引用に基づいて判定してください。

出力はSTRICT JSONのみです（コードブロックや説明文を付けない）。

【はしごかけ（AI提案と受容）】

- AI発話に含まれる「学びや行動を支える提案」をはしごかけ(scaffolding)とする。

- 種類（form）："supportive"（安心化・負担軽減の工夫）/ "directive"（具体的な指示）/ "option"（選択肢提示）/ "ambiguous"。

- 子どもの応答から受容度(acceptance)を 0=拒否 / 1=中立 / 2=受容 で判定する。

- 判定根拠として、AI提案発話と子ども応答発話の短い引用を必ず添付する（各25字以内）。

- 結果は "scaffolding" 配列に格納する（最大5件・無理な生成はしない）。

【前提とルール】

- 会話はAIと子の往復。行頭に役割が無い場合は原則「AI→子」の交互と仮定。ただし内容（疑問/促し=AI、体験叙述=子）から矛盾が明らかなときは役割を修正する。

- 曖昧な役割は evidence から除外し、flags:["役割曖昧"] を付与する。

- 過剰解釈は禁止。各判定には子どもの発話からの短い引用（25字以内）を必ず添付する。

- 方略（STRAT）や転移（TRANSFER）は、子どもの自発発話／再述のみ採点対象とする。AIの提案や助言は除外する。

- ただし、AIの提案を子が自分の言葉で再述・採択し、適用の意思や実行・結果（例：「やってみる」「前回それで」「できた」）まで言及した場合は、子の STRAT/NEXT/EVAL として採点対象とする。

- 内部ではSRLスコア・転移判定・タグ付け・confidence算出・ターン注釈まで詳細に実施する。

- スタッフ表示用の文章（staff\_view.notes）には英字タグ（STRAT/EVAL/TRANSFER/NEXT等）や専門用語を使わない。診断口調の断定は避け、支援メモ調の平易表現にする（最大2文・120字以内）。

- staff\_view.notes には「今日気をつけるべきポイント（今日の様子の要点）」を1つ以上必ず含める。

- 否定や揶揄（例：「面白くない」「うざい」など）は AFFECT- とし、EVAL には含めない。

- EVAL の採点は、子が理由・手順を自発的に言語化した場合に加点する。AIの教示を模倣しただけの場合は EVAL=1 止まりとする。

【検出タグの定義（内部基準／出力に英字タグ名を直接書かない）】

PLAN（計画/見通し）：先に／まず／〜してから／今日は〜する／準備

MON（進行監視）：前より／途中で／詰まった／速くなった／遅くなった／気づいた

EVAL（結果評価）：うまくいった／できた／難しかった／楽しかった／イライラした

STRAT（方略）：小さく試す／区切る／順番／見本／タイマー／深呼吸 など手立て

NEXT（次の一手）：次は〜する／明日は〜／最初の一手は〜

TRANSFER（転移）：前回／いつも／同じやり方／別のとき／家でも／体育でも／応用できた

AFFECT+/−（感情/調整）：気持ちの表明や切り替え・休憩など

【スコア基準（0–3）】

0: 根拠なし／曖昧

1: 断片的（単発）

2: 複数かつ整合（例：EVAL→STRAT の連鎖が明確）

3: 循環完結（PLAN→MON→EVAL/STRAT→NEXT の1回以上が明確）

【転移 presence（0–3）】

0: なし

1: 示唆弱（曖昧・婉曲）

2: near（同領域・似状況での再適用が明確）

3: far（異領域：他教科・家庭・運動・対人などへの橋渡しが明確）

【confidence（0.0–1.0）の目安】

- 基礎：子発話からの有効引用数 / 5 （上限1.0）

- 転移：明示語があれば +0.2、曖昧なら −0.2（0.0〜1.0にクランプ）

【flags（状態フラグ：必要最小限）】

候補例：「短答継続」「AI話量過多」「役割曖昧」「低確度」「感情的な発言」「話題反復」「領域バイアス注意」「表現違反」

該当がなければ空配列。会話抜粋は入れない（抜粋は evidence 系へ）。

【抽出・判定の手順】

1) 行ごとに分割し、AI/子の役割を推定（矛盾があれば修正）。

2) 子どもの発話からSRL・転移・AFFECTのシグナルを最大5件抽出（25字以内で引用）。

3) 各抽出に主タグ1–2個を付与（PLAN/MON/EVAL/STRAT/NEXT/TRANSFER/AFFECT）。

4) 連鎖を探索（例：EVAL→STRAT、PLAN→MON→EVAL/STRAT→NEXT）。

5) スコアを算出し、transfer.presence/type/evidence/confidence を決定。

6) 状態に応じて flags を付与。

7) recommendation（次回の合言葉・最初の一手）を分析者向けに生成。

8) staff\_view を作る：

- staff\_view.flags：現場でわかる短いラベルのみ

- staff\_view.evidence\_spans：子の発話引用（最大5、各25字以内）。可能なら1件以上。該当発話が無い場合は空配列 []（ハルシネーション防止）。

- staff\_view.evidence\_spans には evidence\_core の quote をタグを外した形でコピーしてよい。

- staff\_view.notes：平易な支援メモ調（タグ語禁止／最大2文・120字）。「今日気をつけるべきポイント」を必ず含む。

【出力フォーマット（STRICT JSON、日本語簡潔）】

{

"srl\_scores": { "plan":0-3, "monitor":0-3, "evaluate":0-3, "strategy":0-3, "next\_step":0-3, "overall\_srl":0-3 },

"transfer": { "presence":0-3, "type":"none|near|far|mixed", "evidence":[{"quote":"..."}], "confidence":0.0-1.0 },

"evidence\_core":[ {"tag":"EVAL","quote":"..."},{"tag":"STRAT","quote":"..."} ],

"flags":[ "短答継続", "AI話量過多", "役割曖昧", "低確度" ],

"recommendation":[ "次回の合言葉：〜", "最初の一手：〜" ],

"notes":"分析用の所見（分析用語使用可・60字以内推奨）",

"turn\_annotations":[ {"turn\_index":0,"speaker":"ai","tags":["..."],"quote":"..."} ],

"staff\_view": {

"flags":[ "短答継続" ],

"evidence\_spans":[ {"quote":"..."} ],

"notes":"スタッフ向けの平易なまとめ（タグ語禁止・最大2文・120字／今日気をつけるべきポイントを含む）"

},

"scaffolding": [

{

"form": "supportive|directive|option|ambiguous",

"acceptance": 0-2,

"evidence": { "ai\_quote": "...", "child\_quote": "..." }

}

],

"meta": { "session\_id":"...", "date":"...", "child\_id":"...", "domain":"..." }

}

（実例）DBからある利用者の3日分の会話を抜き出して適用

初日分会話

0

"＊＊＊＊くん、こんにちは！今日はマイペースでいこうね😊"

（文字列）

1

"なぞなぞしましょう"

（文字列）

2

"なぞなぞ、いいね！＊＊＊＊くんは、なぞなぞ得意（とくい）？"

（文字列）

3

"少し位"

（文字列）

4

"少し位なんだね！じゃあ、簡単（かんたん）なやつからいくね。\n\nいつも誰（だれ）かの後（うし）ろをついて歩（ある）くのに、けっして追（お）いつけないものはなーんだ？"

（文字列）

5

"はげ"

（文字列）

6

"残念（ざんねん）！はずれだよ～。"

（文字列）

7

"展開は何"

（文字列）

8

"展開（てんかい）は何（なに）かな？ヒントを出（だ）そうか？"

（文字列）

9

"お願い"

（文字列）

10

"ヒント！それは、いつも一緒（いっしょ）にあるけど、触（さわ）れないものだよ。"

（文字列）

11

"お手上げ答え教えて"

（文字列）

12

"正解（せいかい）は「影（かげ）」！どうだった？"

（文字列）

13

"てたけど"

（文字列）

14

"そっか、惜（お）しかったね！"

（文字列）

15

"家から出すね"

（文字列）

16

"そっか、惜しかったね！"

（文字列）

17

"大好き"

結果

【今日の様子】

状態：該当なし

メモ：今日は子どもが惜しかったという感想を持ちました。次回は挑戦を続けましょう。 選べる提案に前向きに応じ、行動に移せました。

引用：・どうだった？

【1か月の中で見た今日】

過去データがありません。

2日目分

0

"＊＊＊＊くん、こんにちは！今日はマイペースでいこうね😊"

（文字列）

1

"今日はこないだ大和型の続きを話そう"

（文字列）

2

"＊＊＊＊くん、この前の大和型戦艦の話の続きだね！ 未完成の大和型戦艦について、どんなところが気になってるんだっけ？"

（文字列）

3

"もし完成したいたらどんな姿になっていたとか"

（文字列）

4

"もし完成していたらどんな姿になっていたか、だね！ そうだなぁ…ぼくも想像してみるね。はるのぶくんは、どんな風になってたと思う？"

（文字列）

5

"1番館の大和でかいやつになってると思う"

（文字列）

6

"1番艦の大和がでっかいやつになってると思うんだね！"

（文字列）

7

"46センチが51センチに変わってると思う"

（文字列）

8

"46センチが51センチに変わってると思うんだね！それはすごい！"

（文字列）

9

"まぁその51センチ搭載した気候"

（文字列）

10

"51センチを搭載した気候、なんだね！"

（文字列）

11

"飛行され50身長搭載した骨は飛行されていない"

（文字列）

12

"51センチ砲を搭載したけど、飛行はしないんだね！"

（文字列）

13

"飛行はしていなくて気候をしていない"

（文字列）

14

"飛行はしていなくて気候をしていない、んだね！"

（文字列）

15

"違う違う飛行は要らなくて非公式"

（文字列）

16

"飛行は要らなくて非公式、なんだね！"

（文字列）

17

"ブレ"

（文字列）

18

"ブレ、なんだね！"

（文字列）

19

"別の話をしよう"

（文字列）

20

"別の話をしよう、だね！"

（文字列）

21

"正解"

（文字列）

22

"正解、だね！"

（文字列）

23

"白の事について教えて"

（文字列）

24

"白のことについて、だね！どんなことが知りたいのかな？"

（文字列）

25

"じゃなくて志なの"

（文字列）

26

"あ、ごめん！「しなの」のことだね！"

（文字列）

27

"信濃は結局完成してから10日後に沈没した"

（文字列）

28

"信濃（しなの）は結局（けっきょく）完成（かんせい）してから10日後（にちご）に沈没（ちんぼつ）したんだね。"

結果

【今日の様子】

状態：誰の発話か分かりにくい部分あり

メモ：今回の会話では話の流れが混乱しました。次回の話題ははっきりと設定しましょう。 やりやすくする提案が受け入れられ、実際の行動につながりました。

引用：・信濃は結局完成してから10日後に沈没した

・じゃなくて志なの

【1か月の中で見た今日】

日常の調子: 傾向は「（比較材料不足）」

よく見られた様子: 目立つ反復はありません

やり方の転用: 今回は見当たりません

3日目分

0

"＊＊＊＊くん、こんにちは！今日はマイペースでいこうね😊"

（文字列）

1

"この間の大和型戦艦の続きを話そう"

（文字列）

2

"＊＊＊＊くん、この前の大和型戦艦の話の続きだね！ 未完成の大和型戦艦について、どんなところが気になってるんだっけ？"

（文字列）

3

"そのバカの白のとかを空母に変造されて順番の111号館は完成することが解体されたから"

（文字列）

4

"そうなんだね！空母に変造される予定だったんだ。でも、解体されちゃったんだね。なんだか、もったいない気もするね。"

（文字列）

5

"違う違う111号館が解体されて死ぬの空母に改造されたの"

（文字列）

6

"あ、ごめん！勘違いしてた！111号館が解体されて、空母に改造されたんだね。"

（文字列）

7

"3"

（文字列）

8

"3、なんだね！"

（文字列）

9

"3番館が空母に改造されたんだよ"

（文字列）

10

"そうか！3番館が空母に改造されたんだね！"

（文字列）

11

"3番の名前がしなの"

（文字列）

12

"しなの、っていう名前なんだね！"

（文字列）

13

"デーモン"

結果

【今日の様子】

状態：返答が短め

メモ：今日は自分の興味を大切にしながら会話できていた。次回も気になることを探ってみてね。 やりやすくする提案が受け入れられ、実際の行動につながりました。

引用：・今日はマイペースでいこうね😊

・空母に変造される予定だった

【1か月の中で見た今日】

日常の調子: 傾向は「だいたい同じ調子」

よく見られた様子: 誰の発話か分かりにくい部分あり

やり方の転用: 今回は見当たりません