

# 日本語の単語アクセント習得に影響を 与える要因

—学習者要因と言語要因に関する検討—

布村猛・阿部新・川口裕司

山梨大学・東京外国語大学・東京外国語大学

2022年2月21日

第3回研究会 学習者コーパス分析Ⅲ：音声認識から談話標識まで

## 本発表の構成

- 1 背景
- 2 方法論
- 3 結果
- 4 確認したいこと

# 本発表の構成

- 1 背景
- 2 方法論
- 3 結果
- 4 確認したいこと

# アクセントの産出に影響を与える要因

要因	文献
学習歴（学習開始年齢、学習年数）	Flege et al. (1995) Riney & Flege (1998) 戸田（2006）末延（2020）
学習環境（国内／国外、教師）	Riney & Flege (1998) Thompson (1991) 呉et al. (2016)
滞在年数	Flege (1998) Flege & Fletcher (1992) 末延（2020）
言語使用／学習の頻度	Purcell & Suter (1980) 末延（2020）
ストラテジー・ビリーフ	小河原（1997）スィリポンパイブーン （2008）李（2020）

末延（2020）：滞在年数の長さがアクセント能力の向上に最も影響

Flege (1998) Flege & Fletcher (1992)：滞在年数はアクセント能力の向上に関与しない

# 留学生としての滞在でアクセント能力が向上

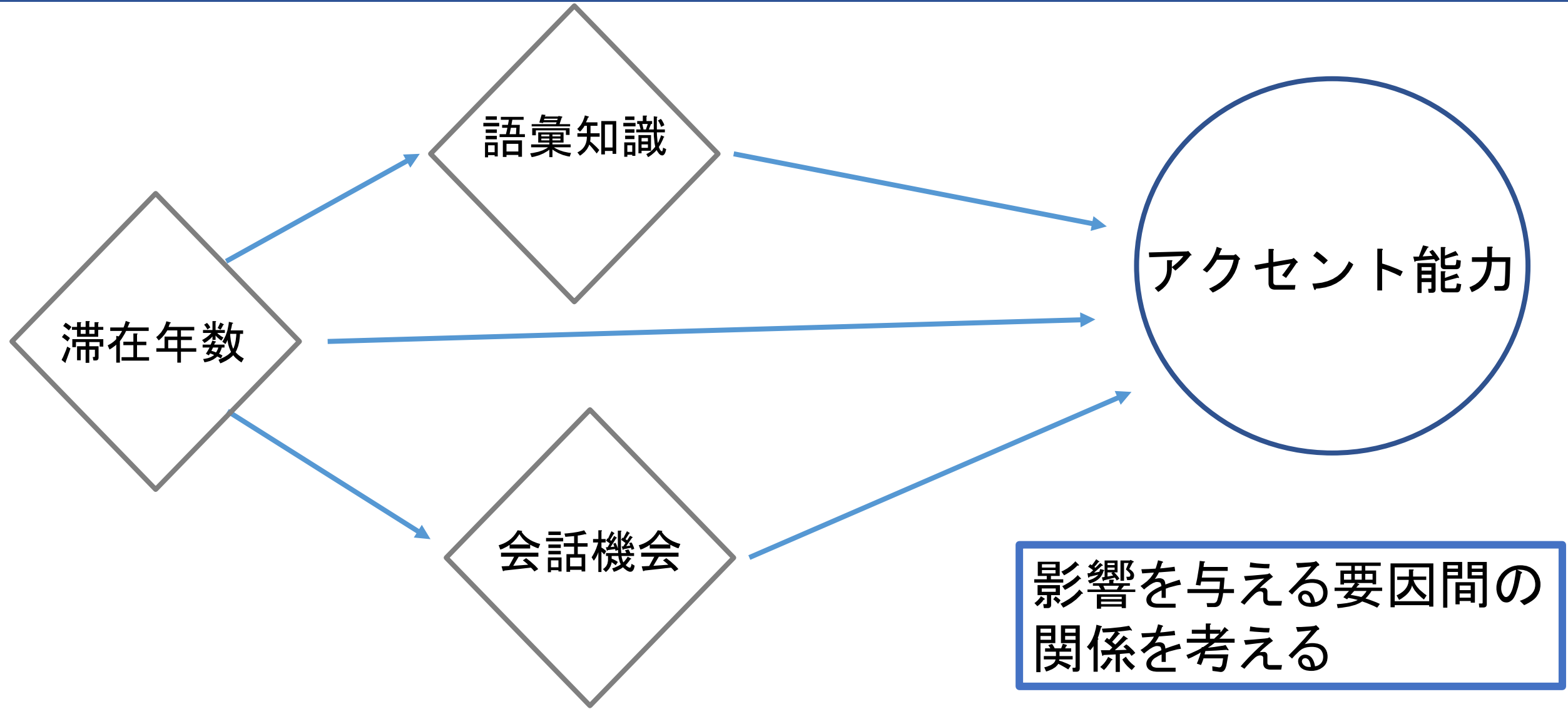
Flege (1998) Flege & Fletcher (1992) : 滞在年数はアクセント能力の向上に関与しない  
生活者

末延 (2020) : 滞在年数の長さがアクセント能力の向上に最も影響  
留学生

# 滞在年数が単独でアクセント能力に影響を与える？



「いくつかの要因が作用する（あるいはし合う）ことで、徐々に発音習得度の向上につながるのではないだろうか。」末延（2020：109）



# 学習者や学習環境に注目した研究が中心

	日本語を学習した国	調査要因	母語	学習年数	日本語レベル
小河原 (1997)	日本	学習ストラテジー	台湾 韓国 タイ 中国等	1年以内	初級
小河原 (1998)	オーストラリア	学習ストラテジー	英語	1~2年	初・中級
スィリポン パイブーン (2008)	タイ	学習ビリーフ	タイ語	3~4年	日本語能力試験 2級~3級程度
呉ほか (2016)	中国	学習環境/学習年数	中国	1年~4年	初級後半~N1合格 レベル
羅(2017)	台湾	学習ビリーフ	台湾	1年	不明
李 (2016,2017, 2020)	韓国	学習ストラテジー/ ビリーフ	韓国	1~4年	不明
末延 (2020)	日本	学習ストラテジー/ ビリーフ/学習年数/教育機 関/	中国	1年未満~14 年	初級~上級



# 言語要因についても同時に検討してもよいのでは

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核 (下がり目) の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

アクセント能力に影響を与えるといわれる環境要因は具体的にどの能力に影響するのか

## 2 モーラ語でアクセントの誤用が増える

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核（下がり目）の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

### 会津(1970)

雨/飴、錐/霧、箸/橋のような2音節語で特に難しい

# アクセント核：ピッチが高→低に遷移するモーラ

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核（下がり目）の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

—— 単独で発音した際のピッチの変化 ○ アクセント核

箸 はし

アクセント核あり

端 はし

アクセント核なし

# 無核語の発音が難しい

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核 (下がり目) の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

## 法貴(1994)

頭高の正答率が高く、平板の正答率が低い

# 特殊拍：アクセント核を持つことができない

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核（下がり目）の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

特殊拍	単語例
撥音	りんご
促音	いっぱい
長音	おばあさん
二重母音の後部（イ）	しゃかい

## 特殊拍：音節で発音する誤用が多い

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核（下がり目）の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

しん**ぶん**

# 言語要因についても同時に検討してもよいのでは

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核 (下がり目) の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

言語要因を加えることで環境要因の影響をより詳細に検討

# 本発表の目的

影響を与える要因間の関係を考える

言語要因を加えることで環境要因の影響をより詳細に検討

日本語中間言語音声コーパスのデータから可能な範囲で

- ① 単語アクセント（産出）の習得に影響を与える要因の解明
- ② 影響を与える要因の関係性に関する仮説の検証



# リサーチクエスチョン

1. アクセント能力の習得に影響を与える環境要因の間に「因果関係」「相関関係」は観察されるか
2. アクセント能力の習得に影響を与える環境要因は具体的にどのような能力の習得に関わっているか

# 本発表の構成

- 1 背景
- 2 方法論
- 3 結果
- 4 確認したいこと

# 調査資料－日本語学習者中間言語音声コーパス

## 学習者の母語と人数

フランス語母語話者(仏) 各15名

## 学習歴と日本語レベル

仏：平均2.8年／JLPT N3程度

## 音声

ワードリスト（112語）の読み上げ音声

録音：SONY リニアPCMレコーダー（WAV/MP3）

## 調査協力学生の特徴

### 留学経験の有無

留学経験あり：10名  
留学経験なし：5名

### 所属大学

A大学 6名、B大学 8名、C大学 1名（A：国外）

### JLPT取得級

仏：N3：2名、N2：1名、N1：1名 未取得：11名

# ワードリストの提示

1. <sup>てんき</sup>天気
2. <sup>よじ</sup>四時
3. <sup>いしや</sup>医者
4. チーズ
5. <sup>せんぱい</sup>先輩
6. <sup>かた</sup>硬い
7. <sup>きこう</sup>気候
8. <sup>す</sup>好き
9. <sup>ひる</sup>昼
10. <sup>じらい</sup>地雷
11. <sup>きん</sup>金メダル
12. すっぱい
13. おばさん
14. トランク
15. <sup>ひやく</sup>百
16. <sup>いしや</sup>石屋
17. <sup>はち</sup>八
18. <sup>ますい</sup>麻酔
19. <sup>さか</sup>坂
20. <sup>せんぱい</sup>千倍
21. <sup>きごう</sup>記号
22. <sup>ゆうじょう</sup>友情
23. <sup>ふそく</sup>不足
24. スパイ
25. スキー
26. ラッパ
27. <sup>き</sup>聞く
28. <sup>すぎ</sup>杉
29. <sup>さっか</sup>作家
- 30.トラック
31. <sup>か</sup>勝った
32. <sup>まつい</sup>松井
33. バス
34. <sup>は</sup>晴れ
35. <sup>かんじょう</sup>感情
36. どうせ
37. <sup>ていき</sup>定期
38. <sup>かだい</sup>課題

# 分析に用いた語彙（89語）

## 選択の基準

- ▶ 名詞
- ▶ 特殊拍を複数含まない

# 母語話者の評価

## 評価者

布村の評価を阿部が確認・修正

## 評価方法－3種類

0→アクセントが正しいと判断

1→アクセントが誤っていると判断

2→アクセント以外の誤り

# 分析に用いた語彙（89語）

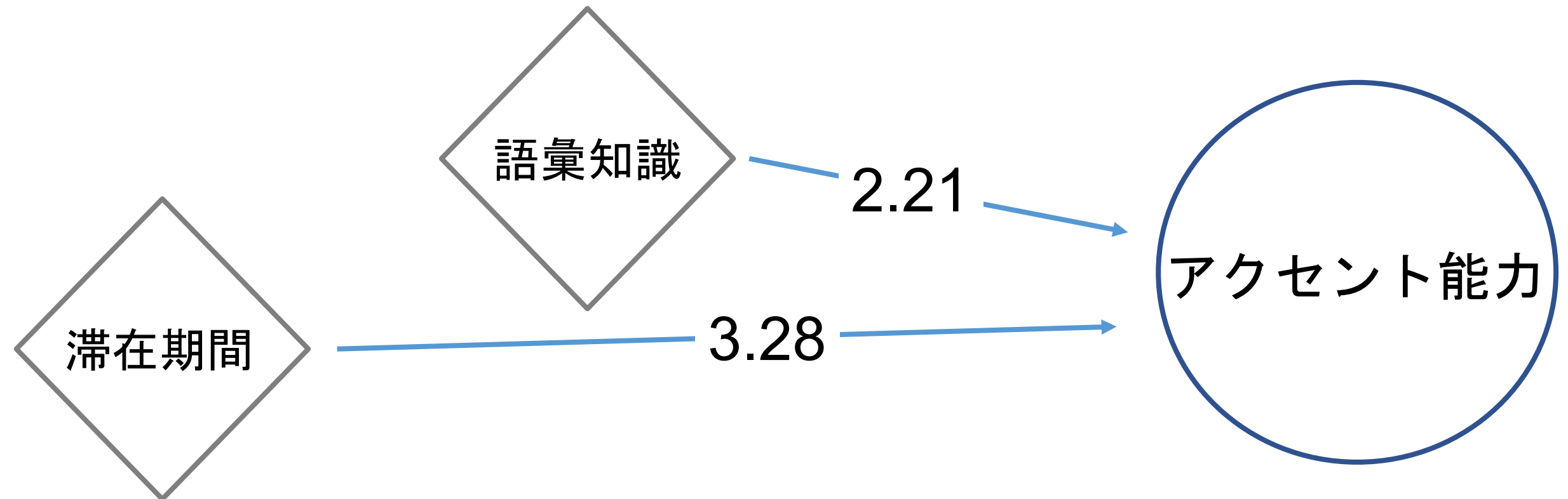
## 選択の基準

- ▶ 名詞
- ▶ 特殊拍を複数含まない



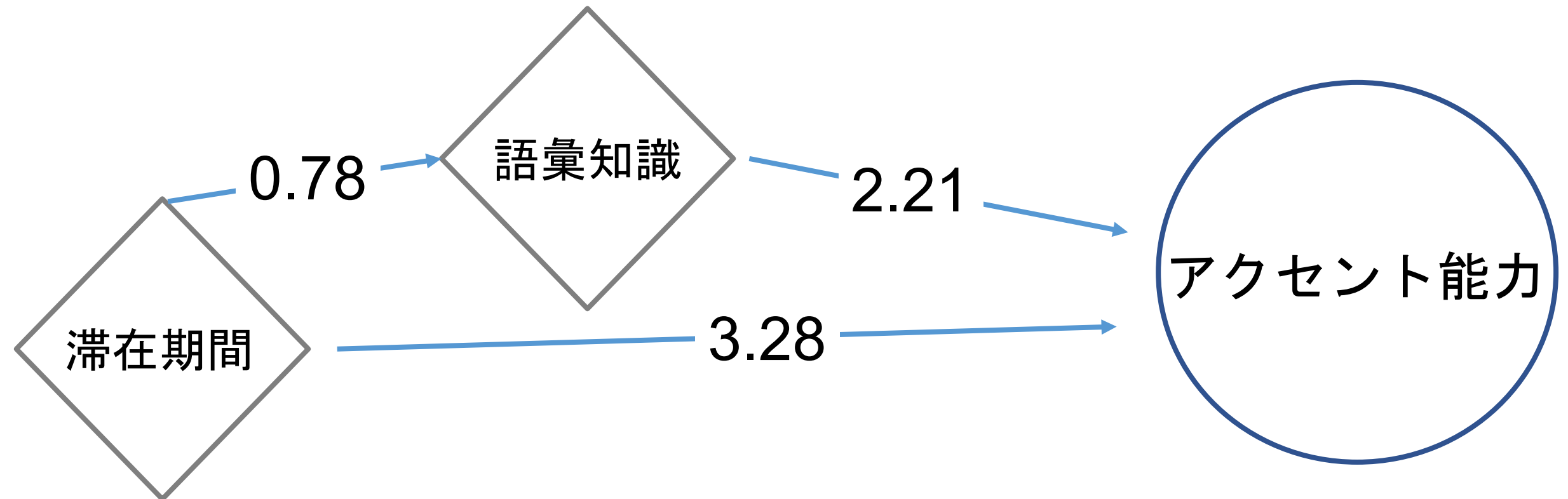
# 使用する分析と手順

1. 重回帰分析 – アクセントの習得に影響をあたえる要因を明らかに
2. パス解析 – 各要因間のを明らかに (<https://langtest.jp/shiny/sem/>)



# 使用する分析と手順

1. 重回帰分析 – アクセントの習得に影響をあたえる要因を明らかに
2. パス解析 – 各要因間のを明らかに (<https://langtest.jp/shiny/sem/>)



# 目的変数と説明変数

## 目的変数

誤用評価の総数

## 説明変数－学習者要因

- a. 学習歴（月数） b. 日本累計滞在期間（月数）
- c. 調査時点での日本連続滞在期間（月数）
- d. 週あたりの学習時間 e. 作文スコア

## 説明変数－言語要因

- f. アクセント核有・誤用数 g. アクセント核無・誤用数
- h. 特殊拍の有・誤用数 i. 単音・リズム誤用数

# 目的変数と説明変数

## 目的変数

誤用評価の総数

## 説明変数－学習者要因

- a. 学習歴（月数） b. 日本累計滞在期間（月数）
- c. 調査時点での日本連続滞在期間（月数）
- d. 週あたりの学習時間 e. 作文スコア

## 説明変数－言語要因

- f. アクセント核有・誤用数 g. アクセント核無・誤用数
- h. 特殊拍の有・誤用数 i. 単音・リズム誤用数

# 目的変数と説明変数



JA EN ポータル

テキストを入力して実行



目標文字数 300

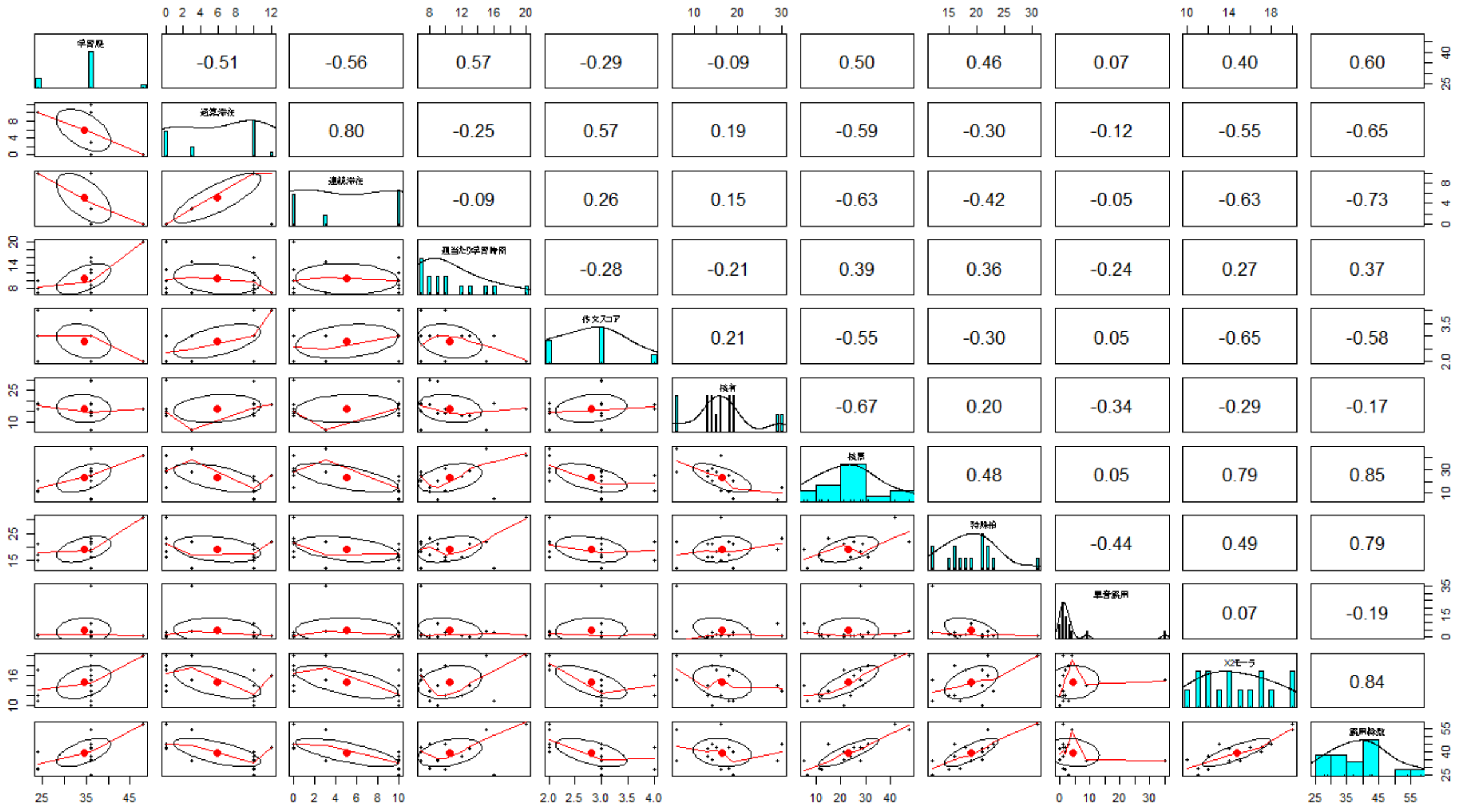
詳細な分析結果を表示する

実行 クリア リセット

「 $1.637 + \text{平均文長} \times 0.045 + \text{中級後半語} \times 0.021 + \text{タイプトークン比} \times -0.430 + \text{動詞} \times 0.015 + \text{中級前半語} \times 0.011 + \text{総文字数} \times -0.004 + \text{和語} \times 0.007 + \text{漢語} \times 0.007$ 」

## 本発表の構成

- 1 背景
- 2 方法論
- 3 結果
- 4 確認したいこと







## 重回帰分析→AICを比較してモデル選択

	係数	標準誤差	t	p
連続滞在	-0.408	0.171	-2.393	0.040*
作文スコア	-1.538	1.207	-1.274	0.234
核無・誤用数	0.221	0.084	2.650	0.026*
特殊拍・誤用数	0.818	0.144	5.680	0.000***
2モーラ	0.518	0.356	1.455	0.180

基準変数: アクセント誤用総数 \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

# 得られた変数からパス解析のモデルを構築

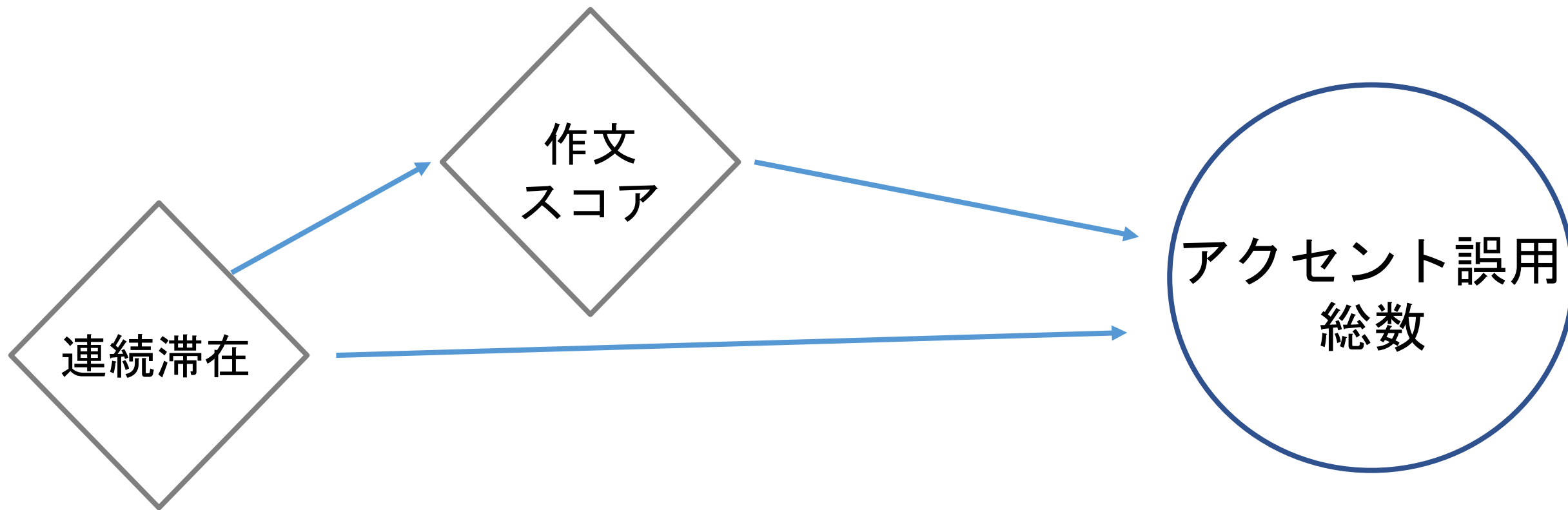
	係数	標準誤差	t	p
連続滞在	-0.408	0.171	-2.393	0.040*
作文スコア	-1.538	1.207	-1.274	0.234
核無・誤用数	0.221	0.084	2.650	0.026*
特殊拍・誤用数	0.818	0.144	5.680	0.000***
2モーラ	0.518	0.356	1.455	0.180

基準変数: アクセント誤用総数 \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

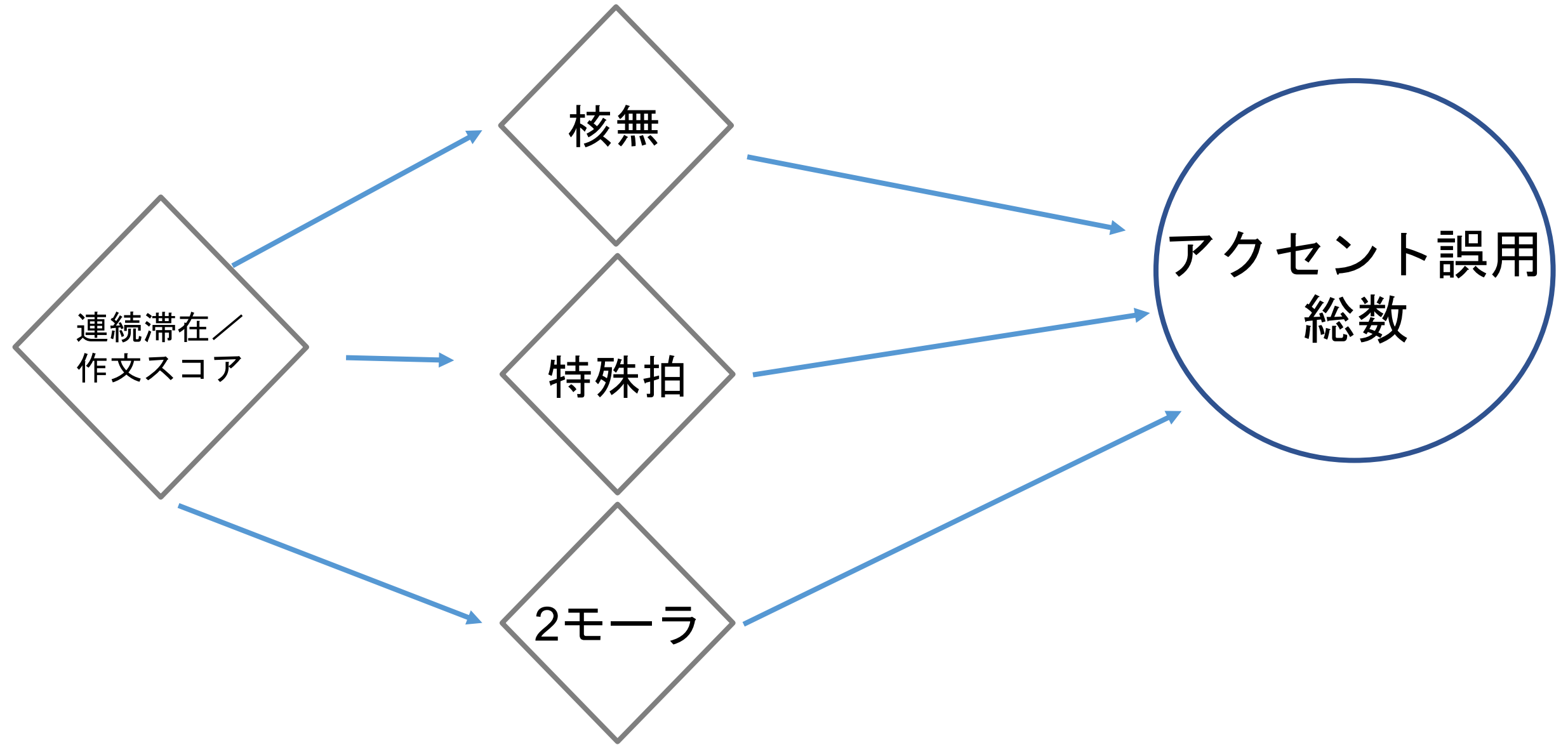
連続滞在・作文スコア → 環境要因

核無・特殊拍有・2モーラ語 → 言語要因 としてパス解析

# モデル1：環境要因の関係を確認



# モデル2：環境要因が影響する言語要因の詳細を確認



# SEM（共分散構造分析）の結果

	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.408	0.150	-2.725	0.006	-0.408	-0.226
作文スコア	-1.538	1.026	-1.499	0.134	-1.538	-0.118
核無	0.221	0.056	3.937	0.000	0.221	0.306
特殊拍	0.818	0.107	7.655	0.000	0.818	0.448
二モーラ	0.518	0.239	2.167	0.030	0.518	0.190
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
特殊拍 ~						
連続滞在	-0.358	0.235	-1.519	0.129	-0.358	-0.361
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
特殊拍 ~						
作文スコア	-1.474	1.698	-0.868	0.385	-1.474	-0.206
作文スコア ~						
連続滞在	0.037	0.035	1.061	0.289	0.037	0.264

作文スコアはアクセントの誤用の総数に直接影響を与えない  
(重回帰分析と同様)

# SEM（共分散構造分析）の結果

	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.408	0.150	-2.725	0.006	-0.408	-0.226
作文スコア	-1.538	1.026	-1.499	0.134	-1.538	-0.118
核無	0.221	0.056	3.937	0.000	0.221	0.306
特殊拍	0.818	0.107	7.655	0.000	0.818	0.448
二モーラ	0.518	0.239	2.167	0.030	0.518	0.190
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
特殊拍 ~						
連続滞在	-0.358	0.235	-1.519	0.129	-0.358	-0.361
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
特殊拍 ~						
作文スコア	-1.474	1.698	-0.868	0.385	-1.474	-0.206
作文スコア ~						
連続滞在	0.037	0.035	1.061	0.289	0.037	0.264

2モーラ語はアクセント誤用の  
総数に影響を与える  
(重回帰分析と異なる)

# SEM（共分散構造分析）の結果

	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.408	0.150	-2.725	0.006	-0.408	-0.226
作文スコア	-1.538	1.026	-1.499	0.134	-1.538	-0.118
核無	0.221	0.056	3.937	0.000	0.221	0.306
特殊拍	0.818	0.107	7.655	0.000	0.818	0.448
二モーラ	0.518	0.239	2.167	0.030	0.518	0.190
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
特殊拍 ~						
連続滞在	-0.358	0.235	-1.519	0.129	-0.358	-0.361
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
特殊拍 ~						
作文スコア	-1.474	1.698	-0.868	0.385	-1.474	-0.206
作文スコア ~						
連続滞在	0.037	0.035	1.061	0.289	0.037	0.264

連続滞在は特殊拍を含む語の  
アクセント誤用に影響を与えない

# SEM（共分散構造分析）の結果

	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.408	0.150	-2.725	0.006	-0.408	-0.226
作文スコア	-1.538	1.026	-1.499	0.134	-1.538	-0.118
核無	0.221	0.056	3.937	0.000	0.221	0.306
特殊拍	0.818	0.107	7.655	0.000	0.818	0.448
二モーラ	0.518	0.239	2.167	0.030	0.518	0.190
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
特殊拍 ~						
連続滞在	-0.358	0.235	-1.519	0.129	-0.358	-0.361
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
特殊拍 ~						
作文スコア	-1.474	1.698	-0.868	0.385	-1.474	-0.206
作文スコア ~						
連続滞在	0.037	0.035	1.061	0.289	0.037	0.264

作文スコアも特殊拍を含む語のアクセント誤用に影響を与えない



# SEM（共分散構造分析）の結果

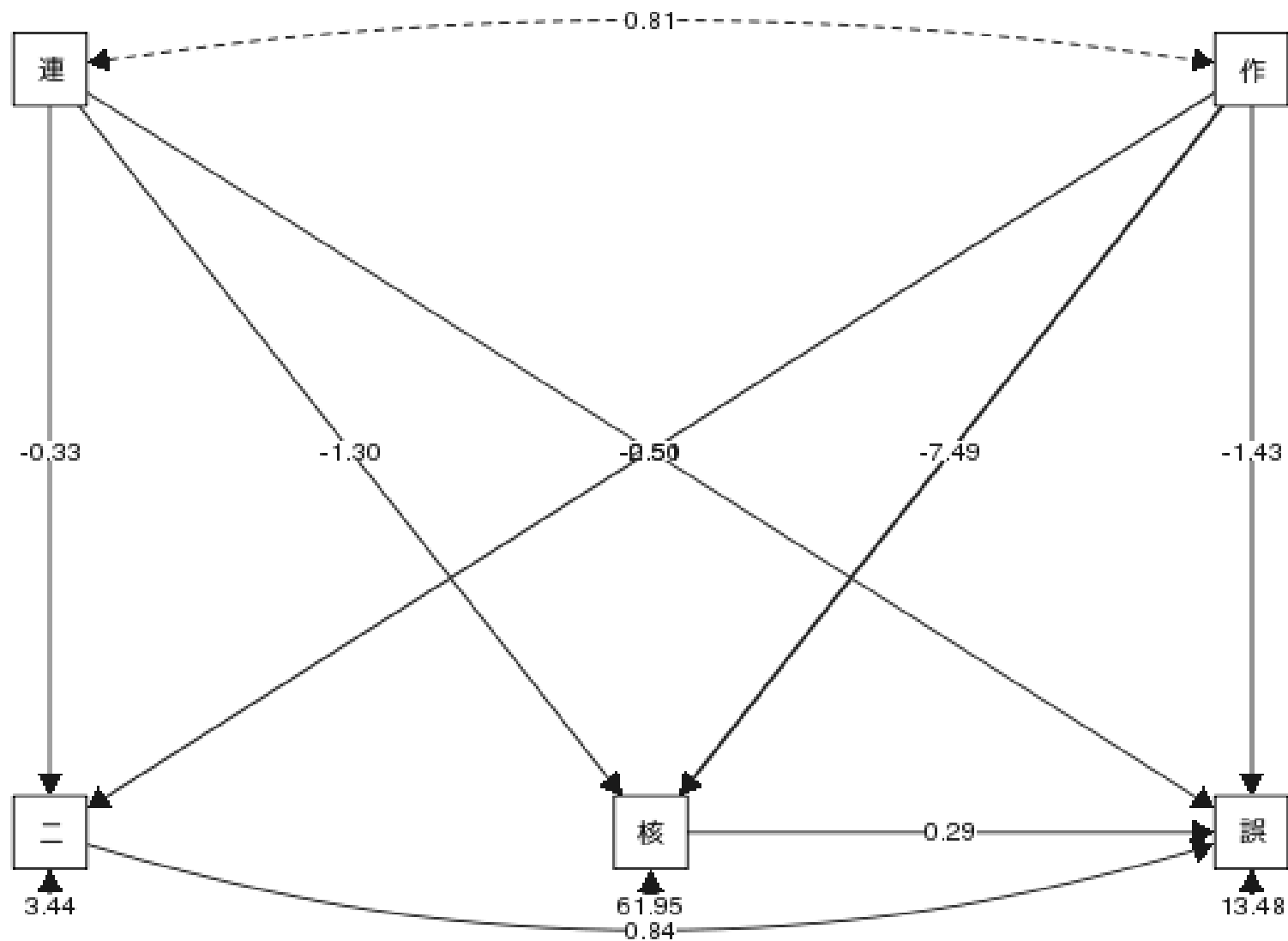
	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
Regressions:						
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.408	0.150	-2.725	0.006	-0.408	-0.226
作文スコア	-1.538	1.026	-1.499	0.134	-1.538	-0.118
核無	0.221	0.056	3.937	0.000	0.221	0.306
特殊拍	0.818	0.107	7.655	0.000	0.818	0.448
二モーラ	0.518	0.239	2.167	0.030	0.518	0.190
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
特殊拍 ~						
連続滞在	-0.358	0.235	-1.519	0.129	-0.358	-0.361
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
特殊拍 ~						
作文スコア	-1.474	1.698	-0.868	0.385	-1.474	-0.206
作文スコア ~						
連続滞在	0.037	0.035	1.061	0.289	0.037	0.264

連続滞在は作文スコアに影響を与えない

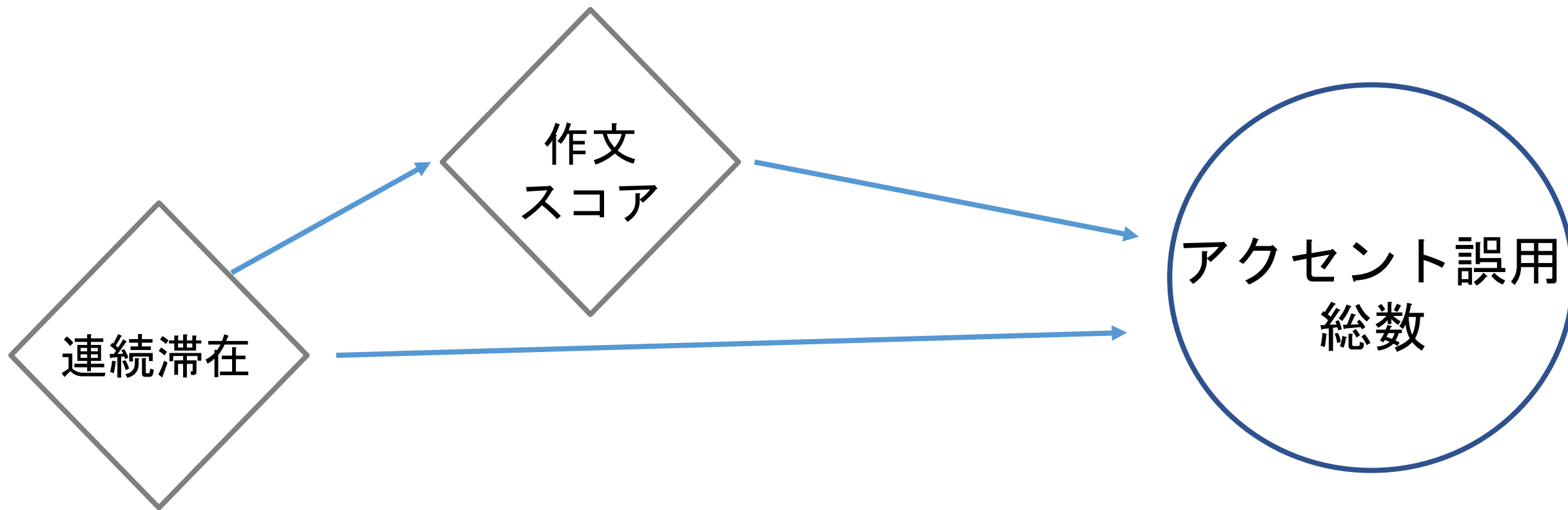
# SEM（共分散構造分析）の結果

	Estimate	Std.err	Z-value	P(> z )	Std.lv	Std.all
<b>Regressions:</b>						
二モーラ ~						
連続滞在	-0.328	0.105	-3.113	0.002	-0.328	-0.493
核無 ~						
連続滞在	-1.303	0.447	-2.913	0.004	-1.303	-0.520
二モーラ ~						
作文スコア	-2.500	0.760	-3.291	0.001	-2.500	-0.521
核無 ~						
作文スコア	-7.485	3.226	-2.320	0.020	-7.485	-0.414
誤用総数 ~						
連続滞在	-0.507	0.310	-1.633	0.102	-0.507	-0.275
作文スコア	-1.432	2.171	-0.660	0.509	-1.432	-0.108
二モーラ	0.836	0.511	1.635	0.102	0.836	0.302
核無	0.290	0.120	2.411	0.016	0.290	0.395

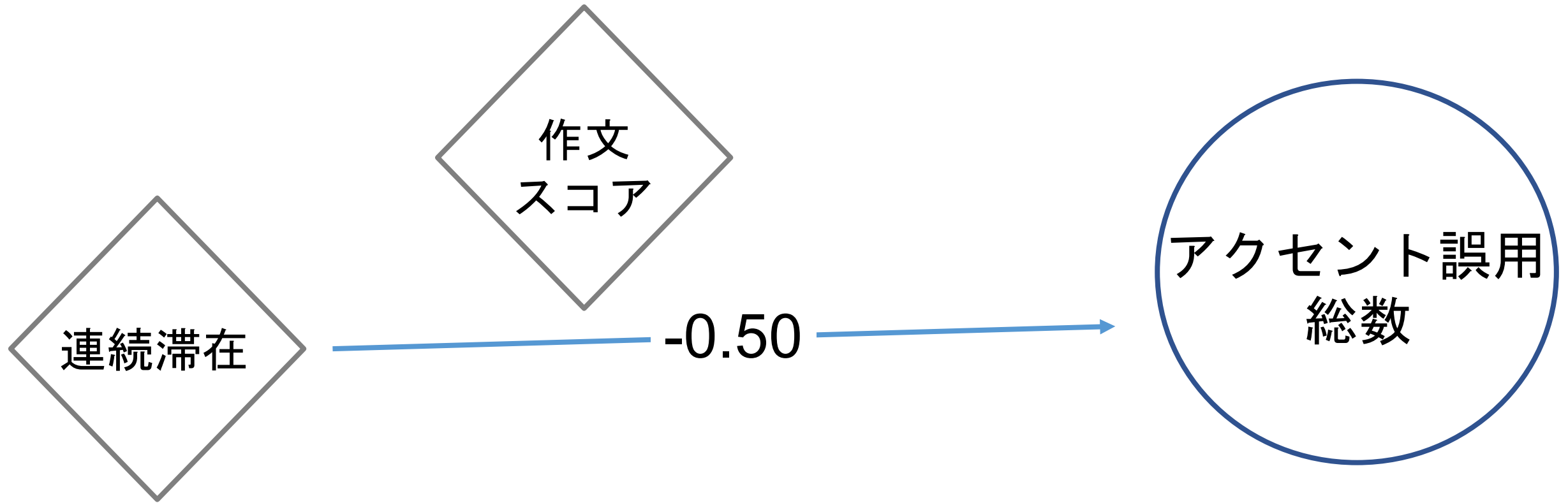
# パス図 (正規化されていない値)



# モデル1：環境要因の関係を確認

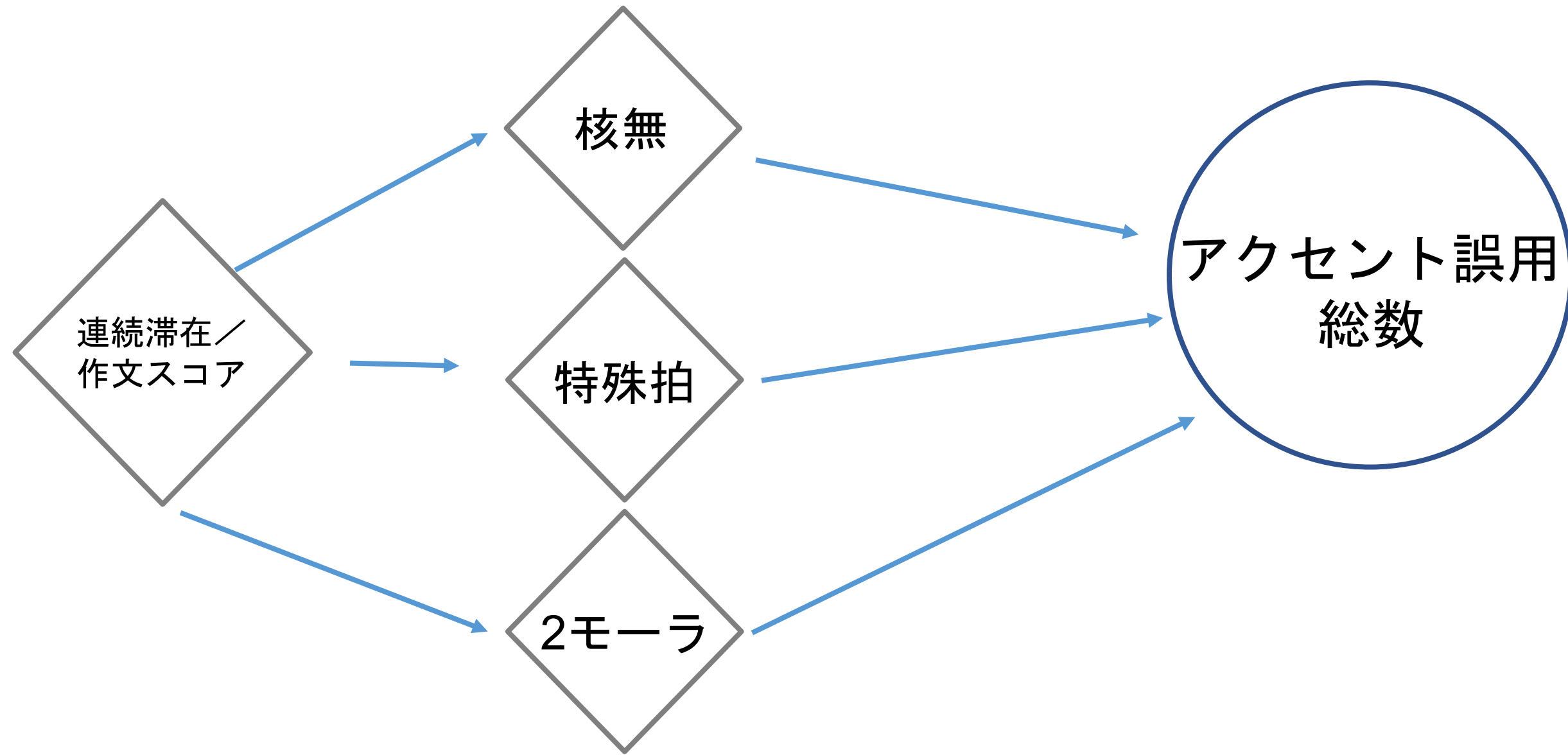


# モデル1：環境要因の関係を確認

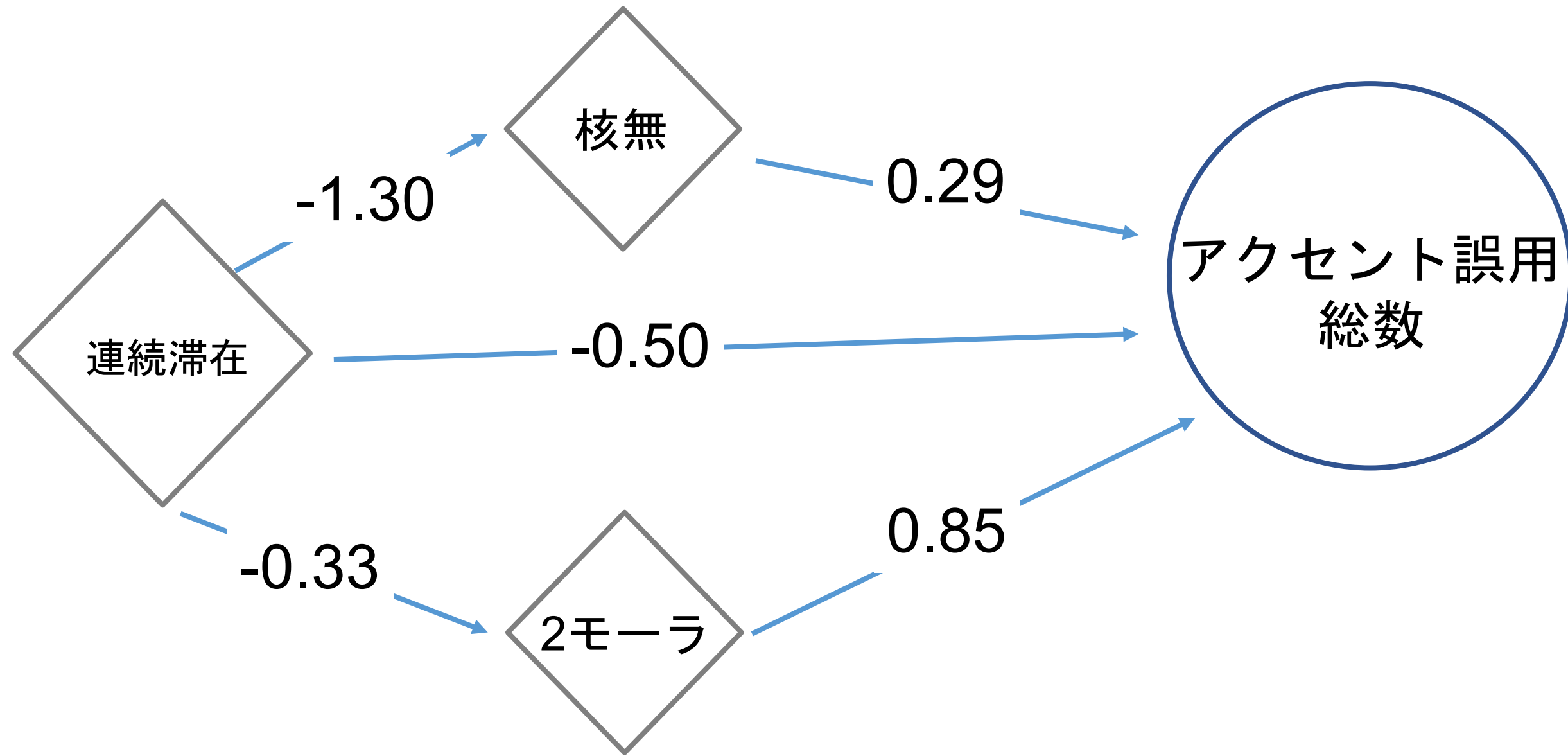


連続滞在と作文のスコアは（ほぼ）無関係

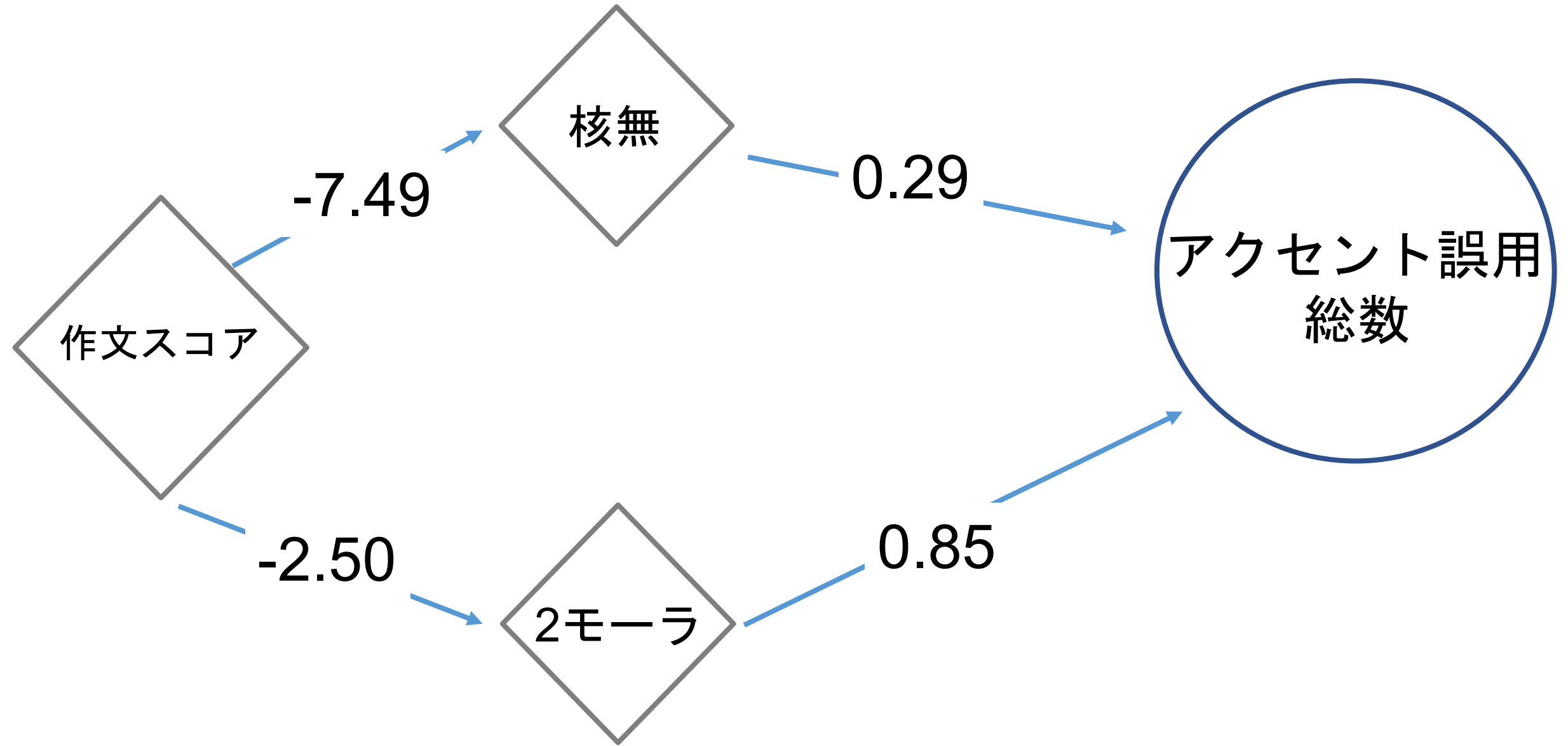
# モデル2：環境要因が影響する言語要因の詳細を確認



# モデル2：環境要因が影響する言語要因の詳細を確認



# モデル2：環境要因が影響する言語要因の詳細を確認





## リサーチクエスチョンへの答え

1. アクセント能力の習得に影響を与える環境要因の間に「因果関係」「相関関係」は観察されるか

→「連続滞在」「作文スコア」があったが、因果関係・相関関係ともに観察されなかった

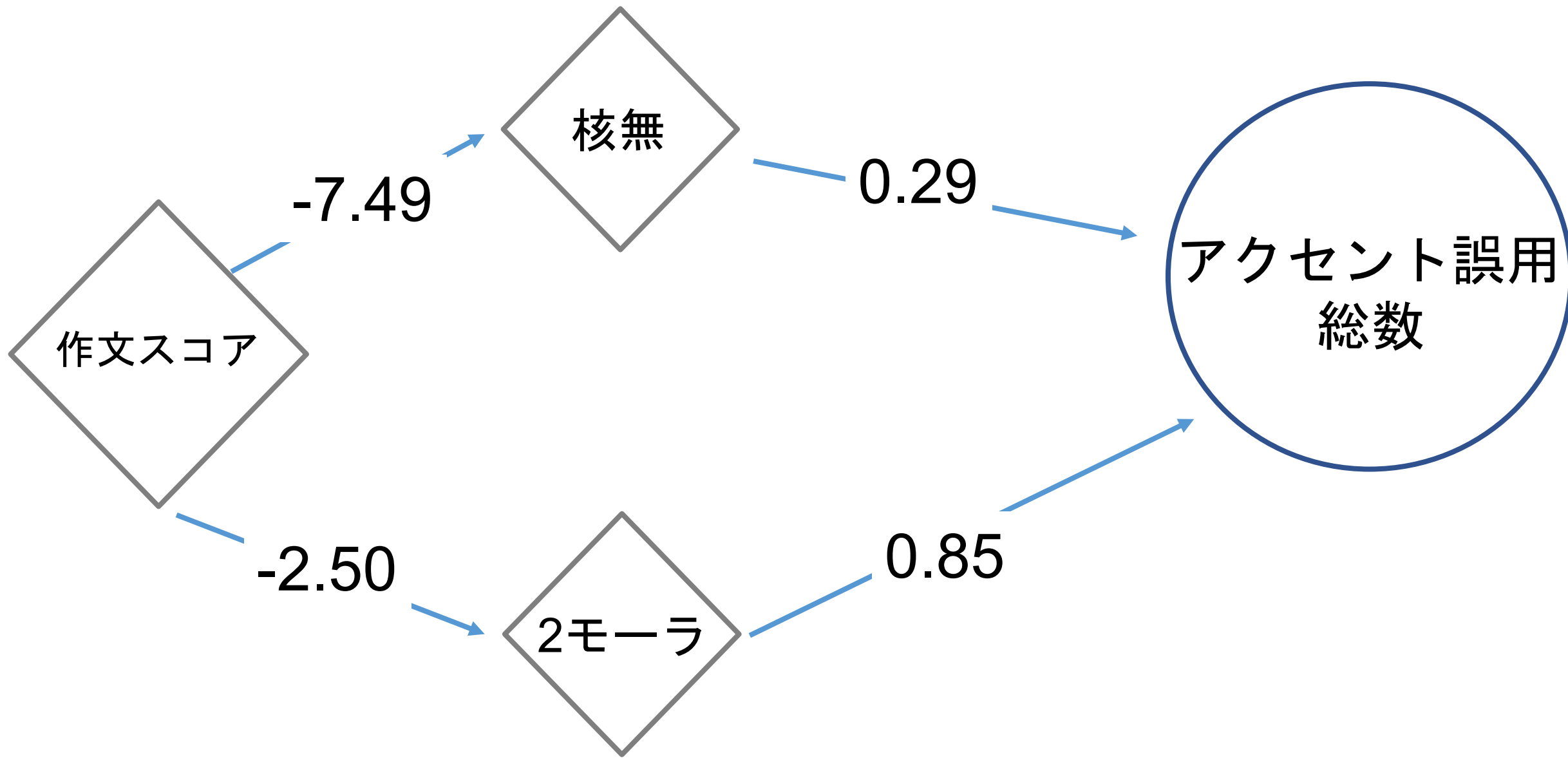
2. アクセント能力の習得に影響を与える環境要因は具体的にどのような能力の習得に関わっているか

→「連続滞在」「作文スコア」はともに「無核語」「2モーラ語」のアクセント習得に関わっていることが示唆された

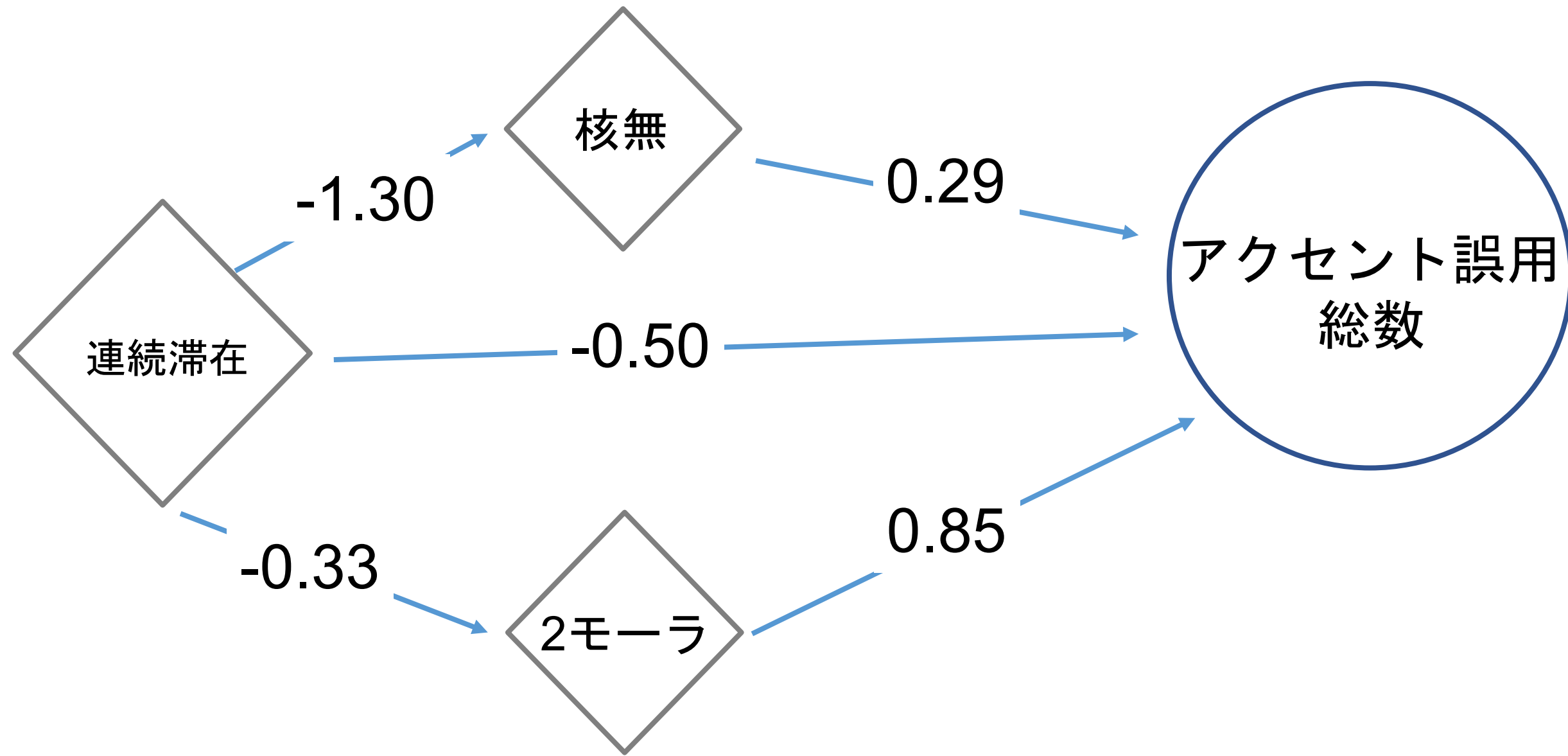
# 本発表の構成

- 1 背景
- 2 方法論
- 3 結果
- 4 確認したいこと

# 単語アクセント能力は語彙力に近いと解釈できるか



# 連続滞在で語彙が増えて誤用が減っている可能性



# 知らない語の際は頭高というストラテジーが働くか

要因	文献
語の長さ	会津 (1970) 王・林・磯村・新井 (2018)
アクセント核 (下がり目) の位置	法貴 (1994) 王・林・磯村・新井 (2017)
特殊拍	川原 (2013)

## 法貴(1994)

頭高の正答率が高く、平板の正答率が低い

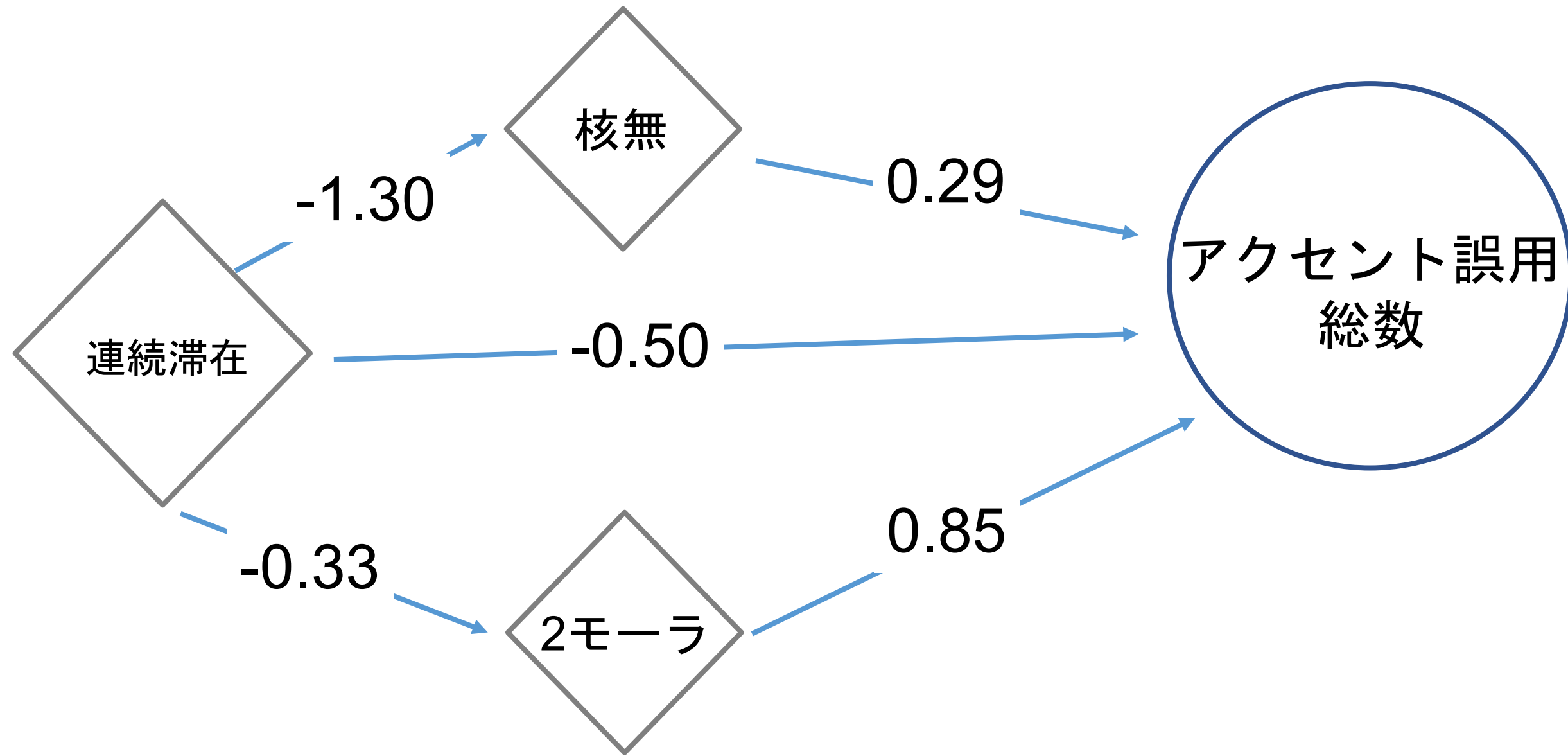
# 環境要因をもう少し増やすことができないか

## 説明変数－学習者要因

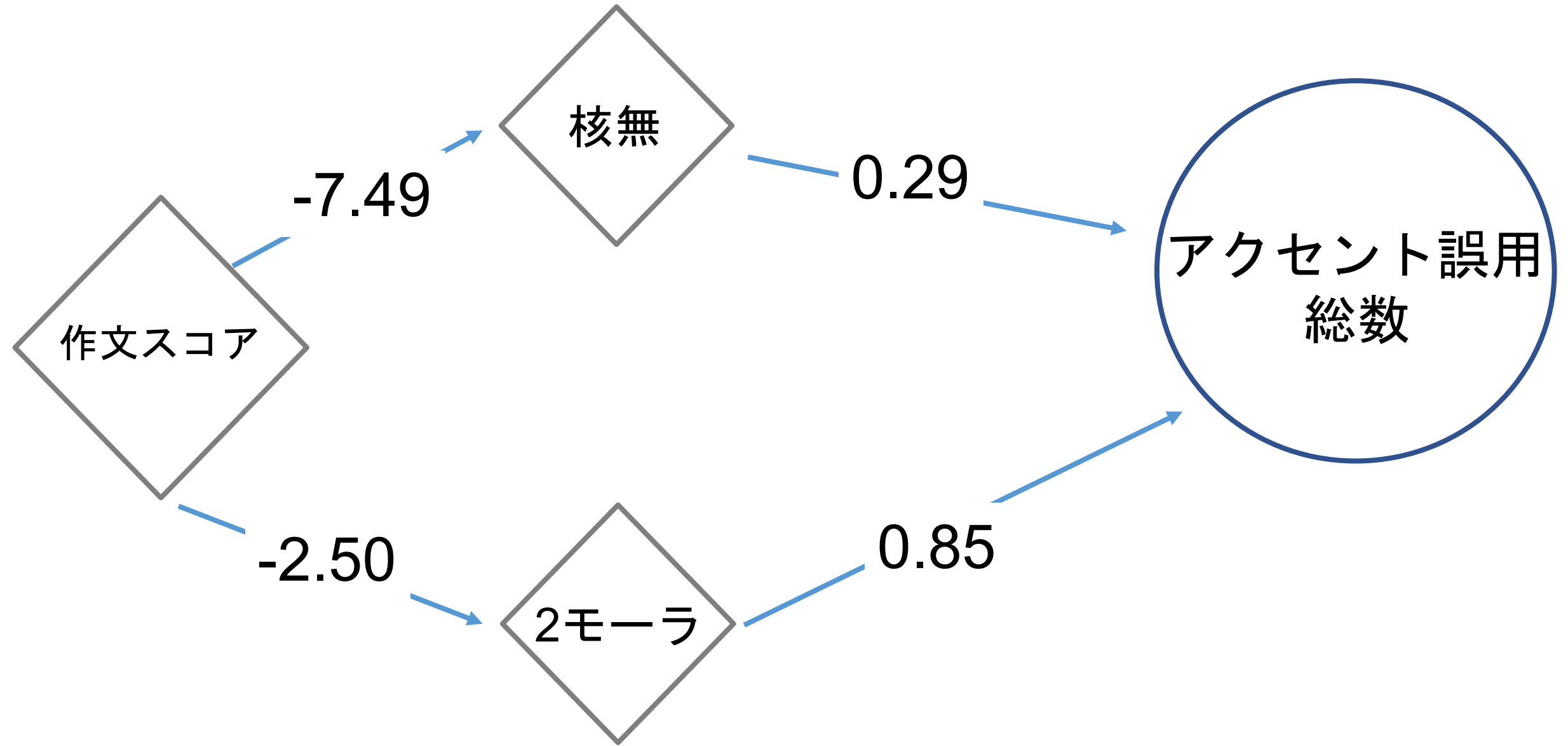
- a. 学習歴（月数） b. 日本累計滞在期間（月数）
- c. 調査時点での日本連続滞在期間（月数）
- d. 週あたりの学習時間 e. 作文スコア

a~dまでは学習量に関わるもの

# 言語要因は誤用総数を分解しただけだが問題ないか



# 直接関与していない中で間接関与を検討する是非





# 台湾は違う結果が出そう

台湾では単語の導入時にアクセントをよく練習する

→留学経験の有無や帰国からの経過時間よりも学習機関が関わりそう

## 参考文献

- 王 睿来・林 良子・磯村 一弘・新井 潤(2017)「中国語母語話者による日本語アクセントの習得— 知覚と生成の関係に着目して —」『ことばの科学研究』19号,pp.81-96,ことばの科学会
- 王 睿来,林 良子,磯村 一弘,新井 潤(2018)「中国語母語話者による日本語名詞アクセントの生成: アクセント情報とモデル音声の影響」『中国語話者のための日本語教育研究』9号,pp.94-98,中国語話者のための日本語教育研究会
- 法貴則子 (2014) 「フランス人日本語学習者の名詞の音調」『言語文化と日本語教育』8号, pp.38-49,お茶の水女子大学内日本言語文化学会
- 会津洋 (1970) 「フランス語の日本語への干渉—音声の面から—」『講座日本語教育』第6分冊,pp.101-109,早稲田大学語学教育研究所
- 末延麻子 (2020) 「日本語学習者の発音習得に影響を与える要因: 中国語を母語とする学習者を対象に」博士論文,九州大学
- 玉岡賀津雄 (2006) 「「決定木」分析によるコーパス研究の可能性: 副詞と共起する接続助詞「から」「ので」「のに」の文中・文末表現を例に」『自然言語処理』13巻2号,pp.169-179,一般社団法人言語処理学会
- 谷口美穂 (2017) 「非漢字系日本語学習者の漢字再生を困難にする諸要因」『日本語教育』167号,pp.1-14,日本語教育学会
- ビナンソツティクンボラニー (2014) 「タイ語を母語とする日本語学習者の不同意表明における語用論的特徴」『言語文化と日本語教育』47号,pp.1-10,お茶の水女子大学内日本言語文化学会
- Gaetanelle gilquin; Sylviane Granger 2015 Learner language. Eds. Dbibber; R.Reppen. The canbridge handbook of English corpus linguistics.418-435 Cambridge university press
- Kato Misaki; Kaori Idemaru; Kimiko Tsukada 2019 ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF FOREIGN ACCENT IN L2 JAPANESE: A CROSS-SECTIONAL STUDY, “Conference: International Congress of Phonetic Sciences ICPhS 2019”
- Lee, Jae-Ho & Hasebe, Yoichiro (2020) [Quantitative Analysis of JFL Learners' Writing Abilities and the Development of a Computational System to Estimate Writing Proficiency](#). *Learner Corpus Studies in Asia and the World* 5, pp. 105-120.
- Ulrike Gut; Holger Voormann 2014 Corpus Design “The Oxford Handbook of Corpus Phonology”,13-26
- Xuan Qiu 2019 Functions of oral monologic tasks: Effects of topic familiarity on L2 speaking performance [Language Teaching Research Volume: 24 issue: 6](#), page(s): 745-764

背景 方法論 結果 確認したいこと

ご清聴ありがとうございました

本研究はJSPS科研費16H03442 「フランス語、ポルトガル語、日本語、トルコ語の対照中間言語 分析」 基盤研究(B)2016-2019 の助成を受けたものです。

# パス図 (正規化された値)

