

# 交絡変数

---

# 実験結果の検証

---

仮説を検証するための**実験**を計画する



例：薬Aと薬Bのどちらが有効であるか？

# 実験結果の検証

仮説を検証するための**実験**を計画する



例：薬Aと薬Bのどちらが有効であるか？

## 方法

対象となる患者に“**無作為**”に薬を割り振る



集計結果から結論を導く事が可能

# 実験の事例

2つの治療法のうち、どちらが有効か？

データ：被験者72名を無作為に

治療法	患者数	有効率
A	40	0.75
B	32	0.50

# 実験の事例

2つの治療法のうち、どちらが有効か？

データ：被験者72名を無作為に

治療法	患者数	有効率
A	40	0.75
B	32	0.50

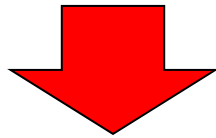
単純な  
比較が可能

# 実験の事例

2つの治療法のうち、どちらが有効か？

データ：被験者72名を無作為に

治療法	患者数	有効率
A	40	0.75
B	32	0.50



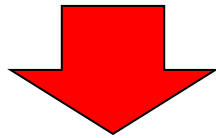
治療法Aが優れている

# 実験の事例

2つの治療法のうち、どちらが有効か？

データ：被験者72名を無作為に

治療法	患者数	有効率
A	40	0.75
B	32	0.50



治療法Aが優れている



# 観察研究の事例 1

---

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

システム	試合数	平均失点数
3バック	40	0.85
4バック	32	1.13



# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

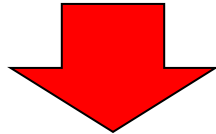
システム	試合数	平均失点数
3バック	40	0.85
4バック	32	1.13

単純に比較から結論を導けるか？

# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

システム	試合数	平均失点数
3バック	40	0.85
4バック	32	1.13

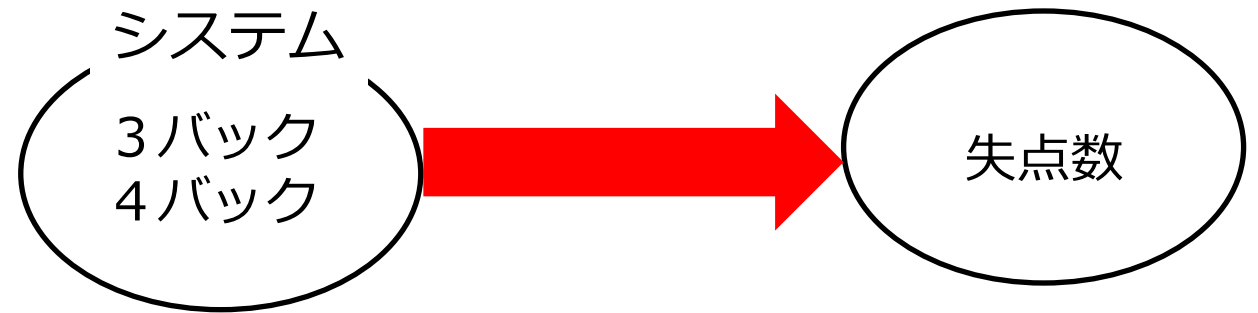


結論を導くことはできない

# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

システム	試合数	平均失点数
3バック	40	0.85
4バック	32	1.13

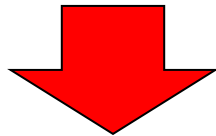


結論を導くことはできない

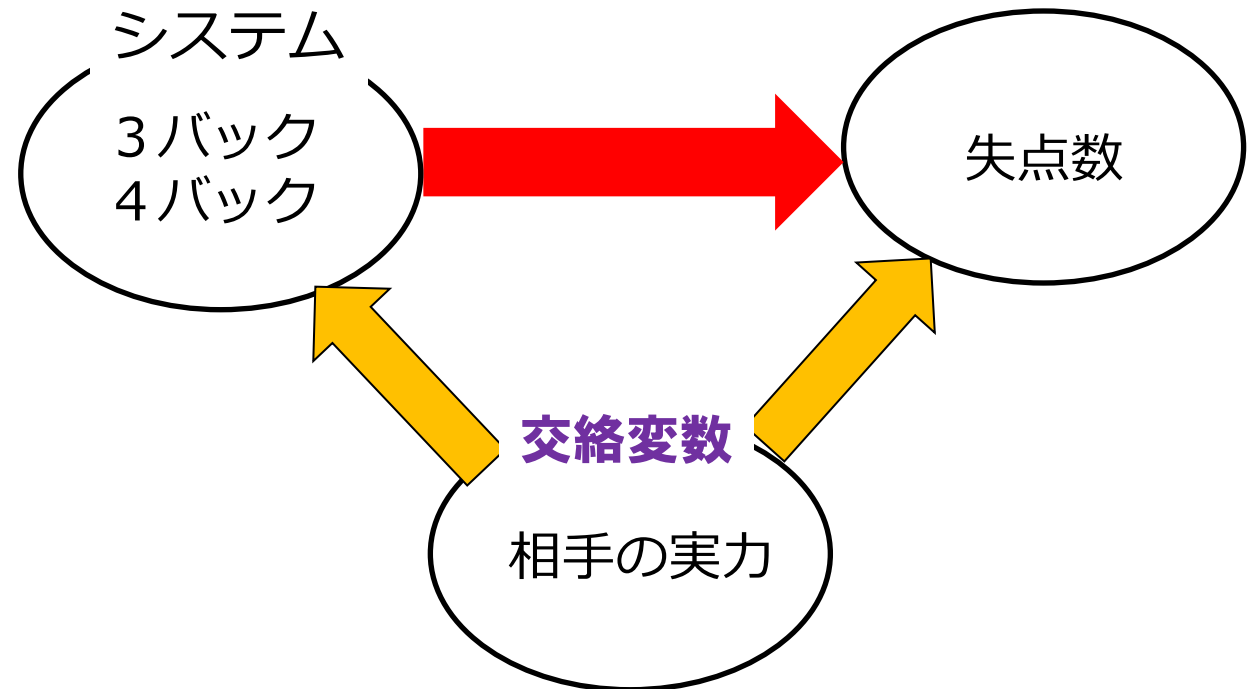
# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

システム	試合数	平均失点数
3バック	40	0.85
4バック	32	1.13



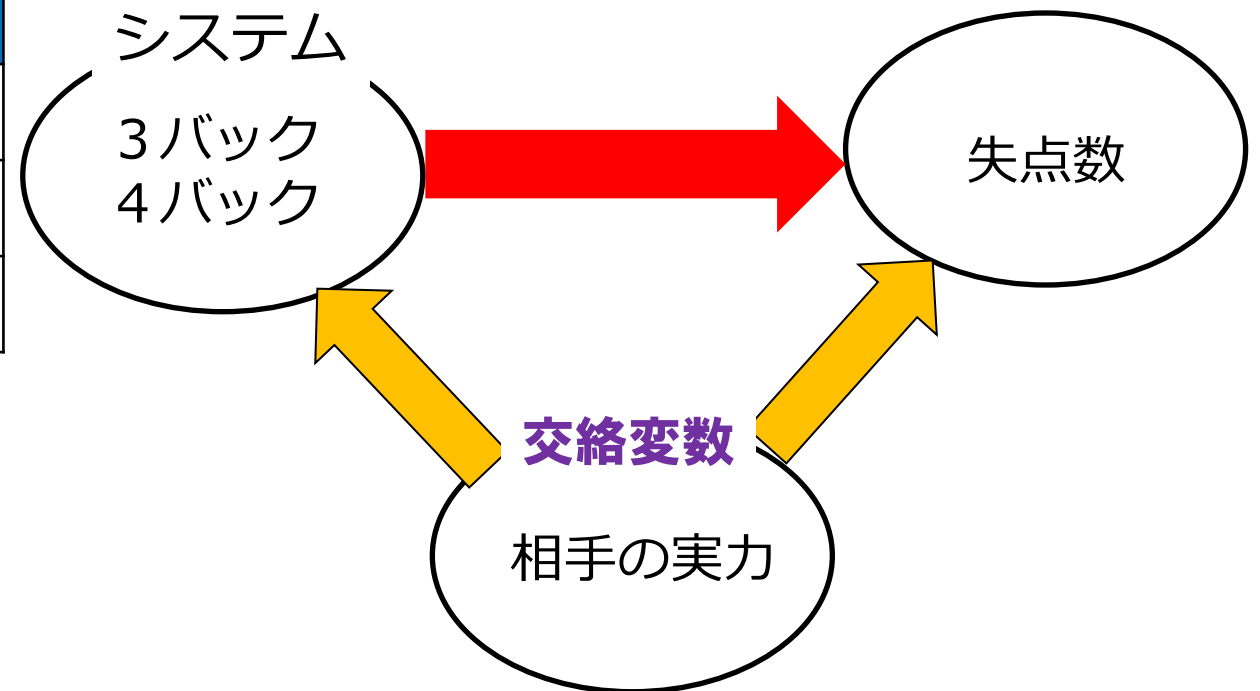
結論を導くことはできない



# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

ランク	3バック	4バック
下	31	13
同じ	4	12
上	5	6

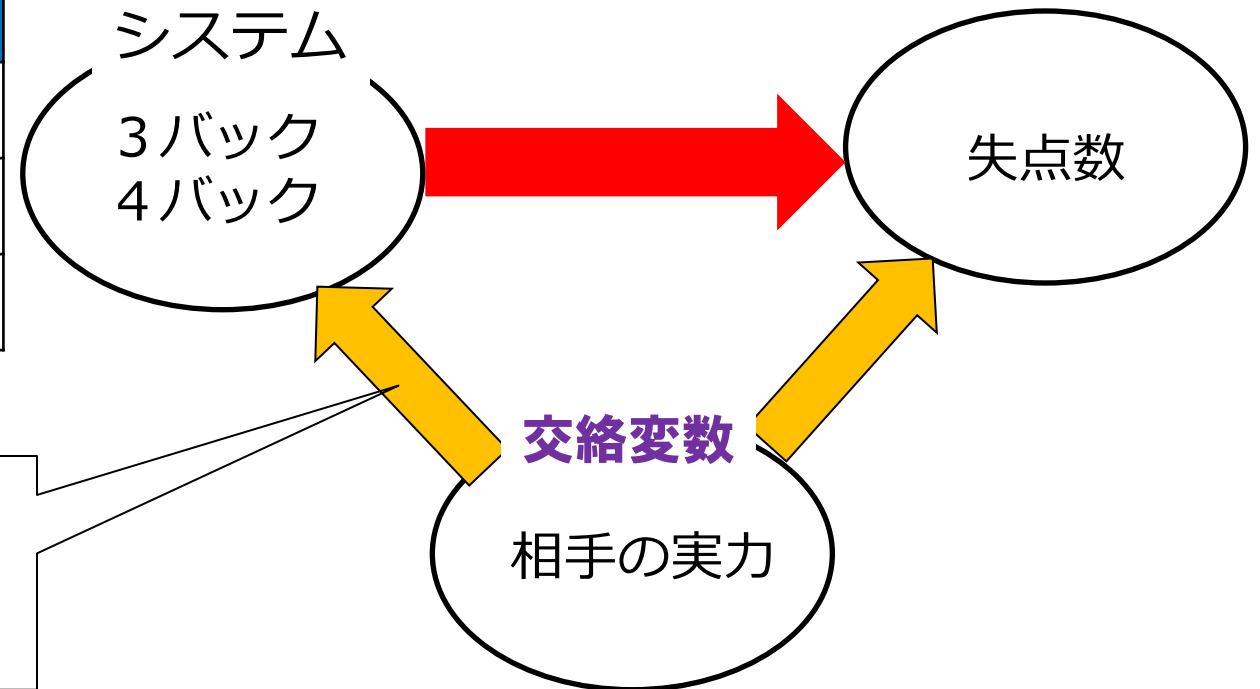


# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

ランク	3バック	4バック
下	31	13
同じ	4	12
上	5	6

相手の実力による影響を取り除いて  
分析する必要がある

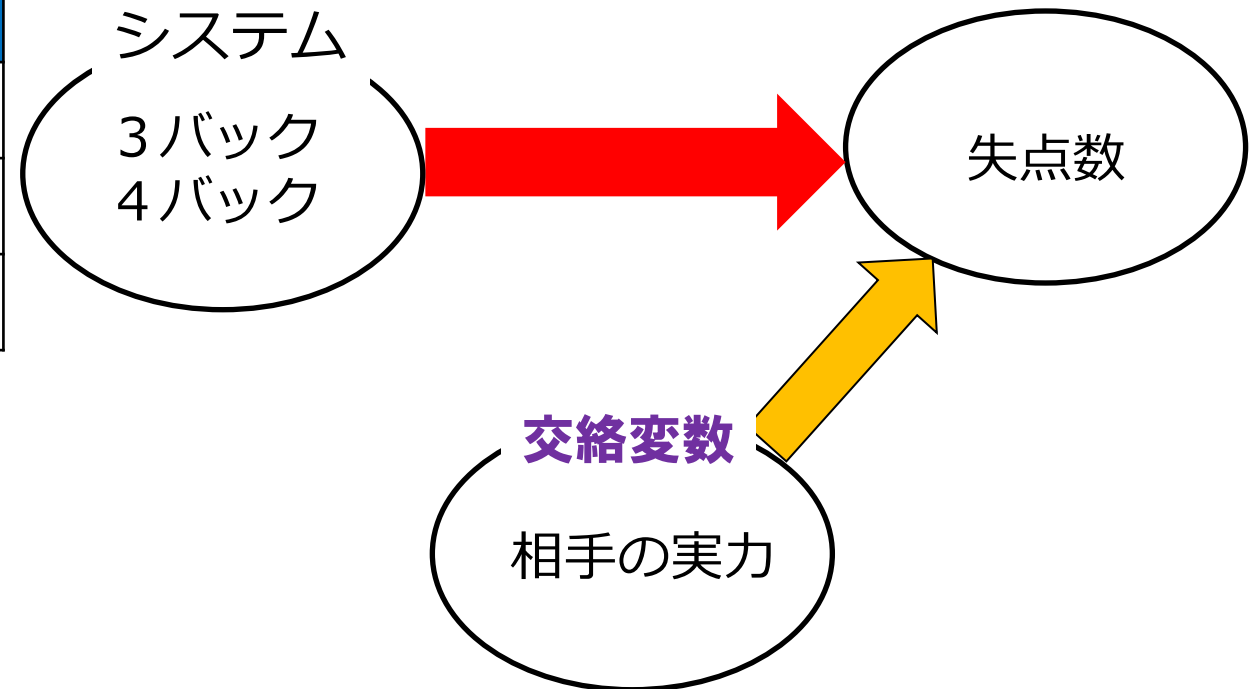


# 観察研究の事例 1

サッカーの4バックと3バック、どちらのシステムがいいか？

ランク	3バック	4バック
下	31	13
同じ	4	12
上	5	6

無作為化により交絡の影響を取り除く必要がある



# 交絡 (Confound)

---

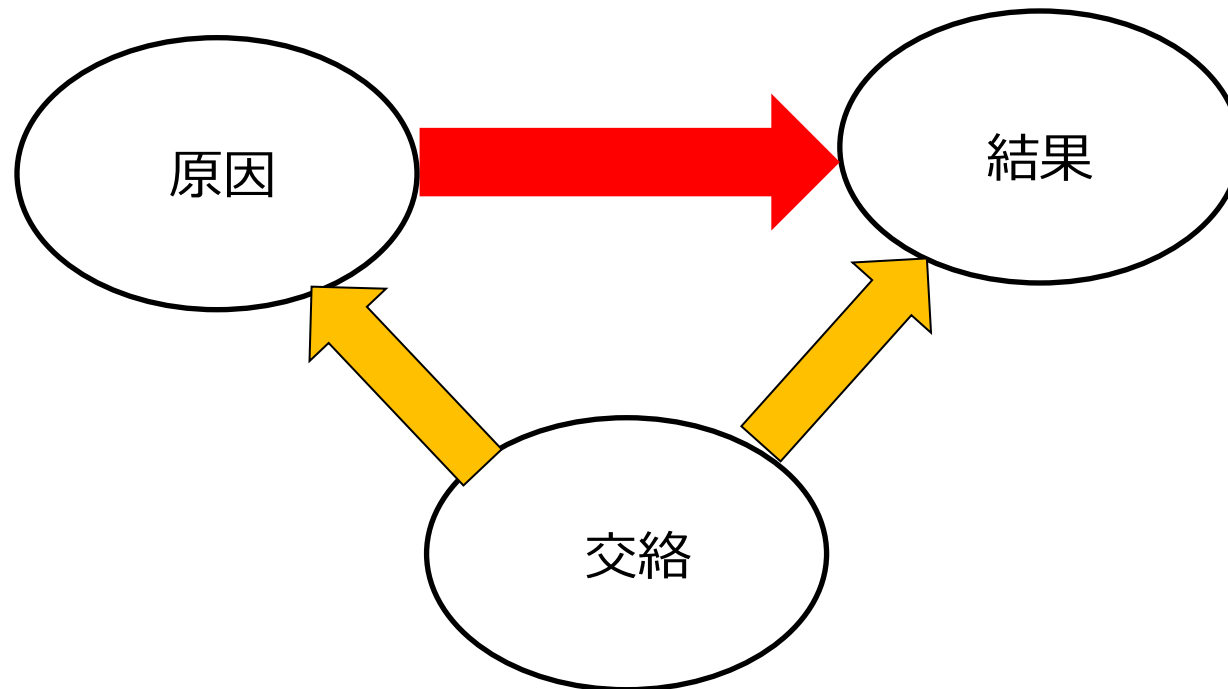
- 「原因」と「結果」、双方に影響を与える「**第3の変数**」
- 「交絡」の考慮なしに、結論は出せない
- 実験では、あらかじめ「交絡」が発生しないよう「無作為化」を行う





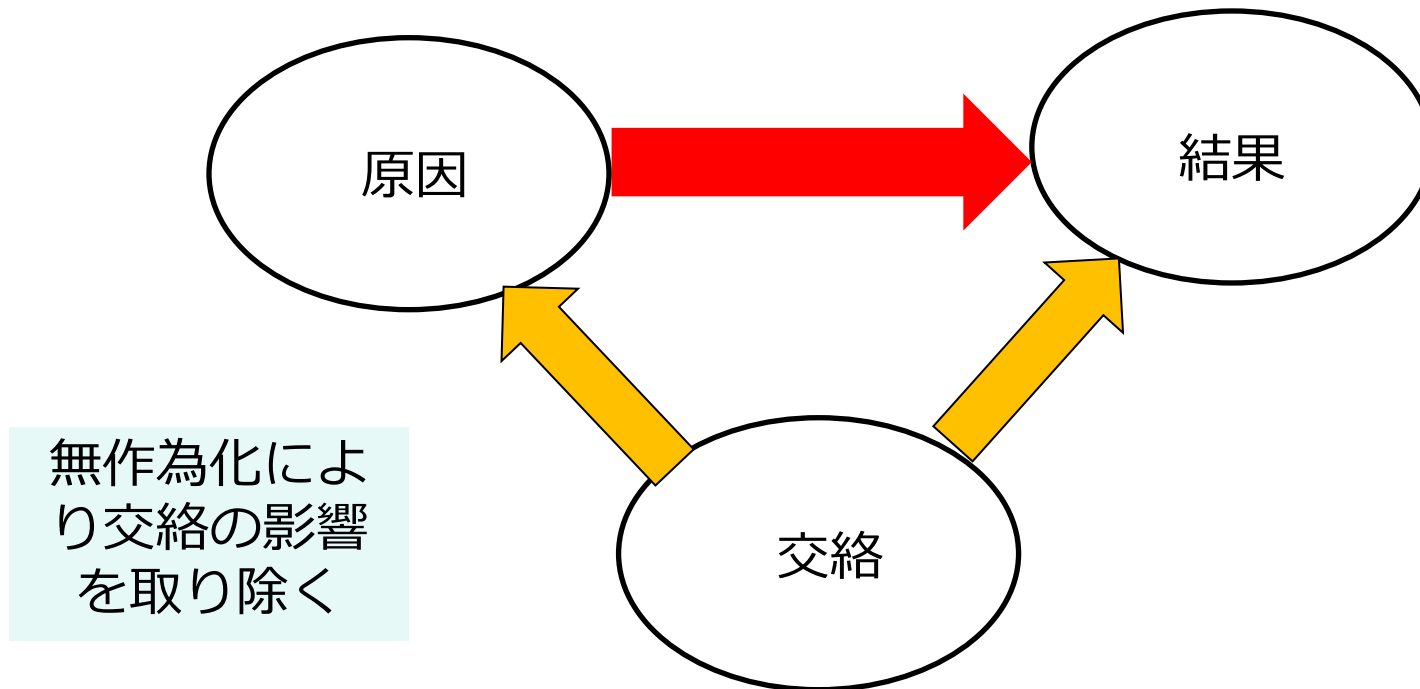
# 交絡 (Confound)

- 「原因」と「結果」、双方に影響を与える「**第3の変数**」
- 「交絡」の考慮なしに、結論は出せない
- 実験では、あらかじめ「交絡」が発生しないよう「無作為化」を行う



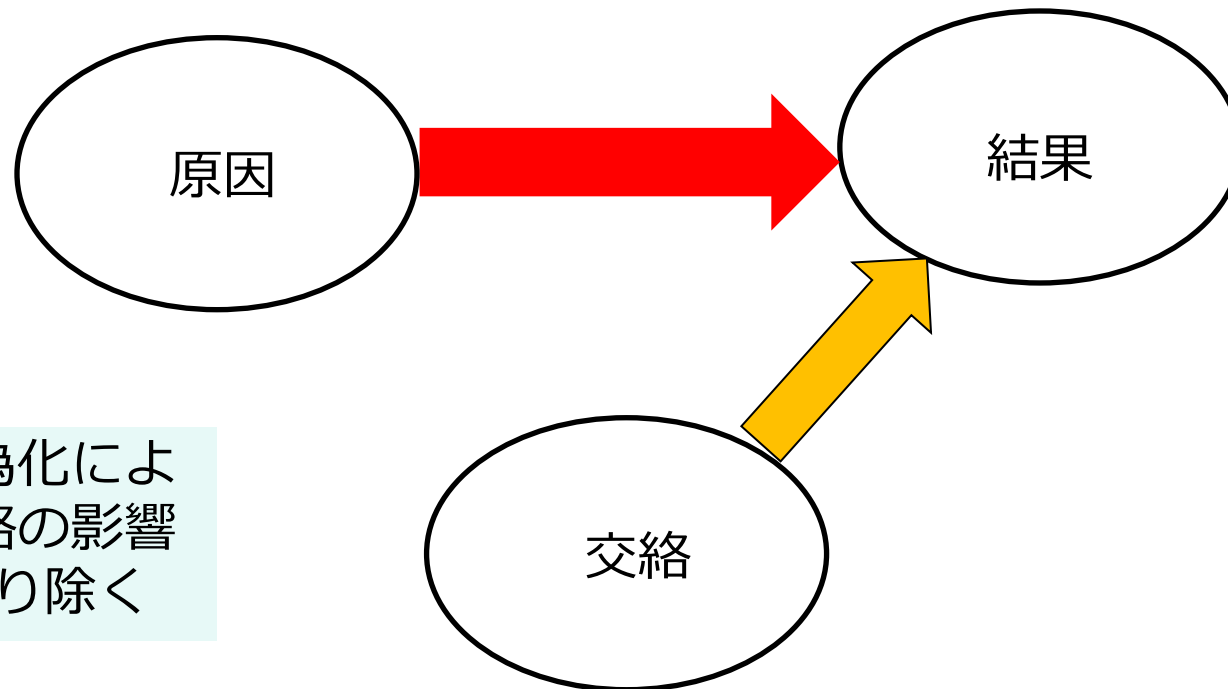
# 交絡 (Confound)

- 「原因」と「結果」、双方に影響を与える「**第3の変数**」
- 「交絡」の考慮なしに、結論は出せない
- 実験では、あらかじめ「交絡」が発生しないよう「無作為化」を行う



# 交絡 (Confound)

- 「原因」と「結果」、双方に影響を与える「**第3の変数**」
- 「交絡」の考慮なしに、結論は出せない
- 実験では、あらかじめ「交絡」が発生しないよう「無作為化」を行う



無作為化により  
交絡の影響  
を取り除く

# 「交絡」要因の例

---

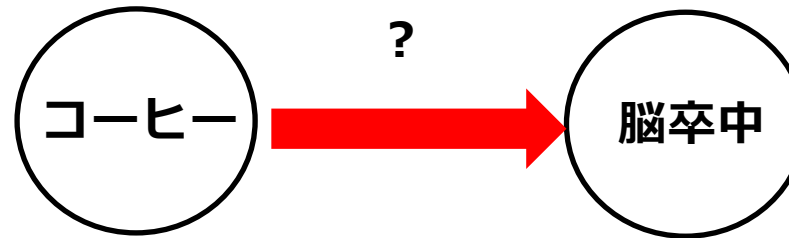
## 「コーヒー」と「脳卒中」の関係

コーヒーには血栓を小さくする効果があることが知られている。しかし、調査を行うとコーヒーをよく飲む人は脳卒中を起こしやすい傾向にあることが分かった。コーヒーを飲むことと、脳卒中になることは因果関係にあるといえるでしょうか。

# 「交絡」 要因の例

## 「コーヒー」と「脳卒中」の関係

コーヒーには血栓を小さくする効果があることが知られている。しかし、調査を行うとコーヒーをよく飲む人は脳卒中を起こしやすい傾向にあることが分かった。コーヒーを飲むことと、脳卒中になることは因果関係にあるといえるでしょうか。

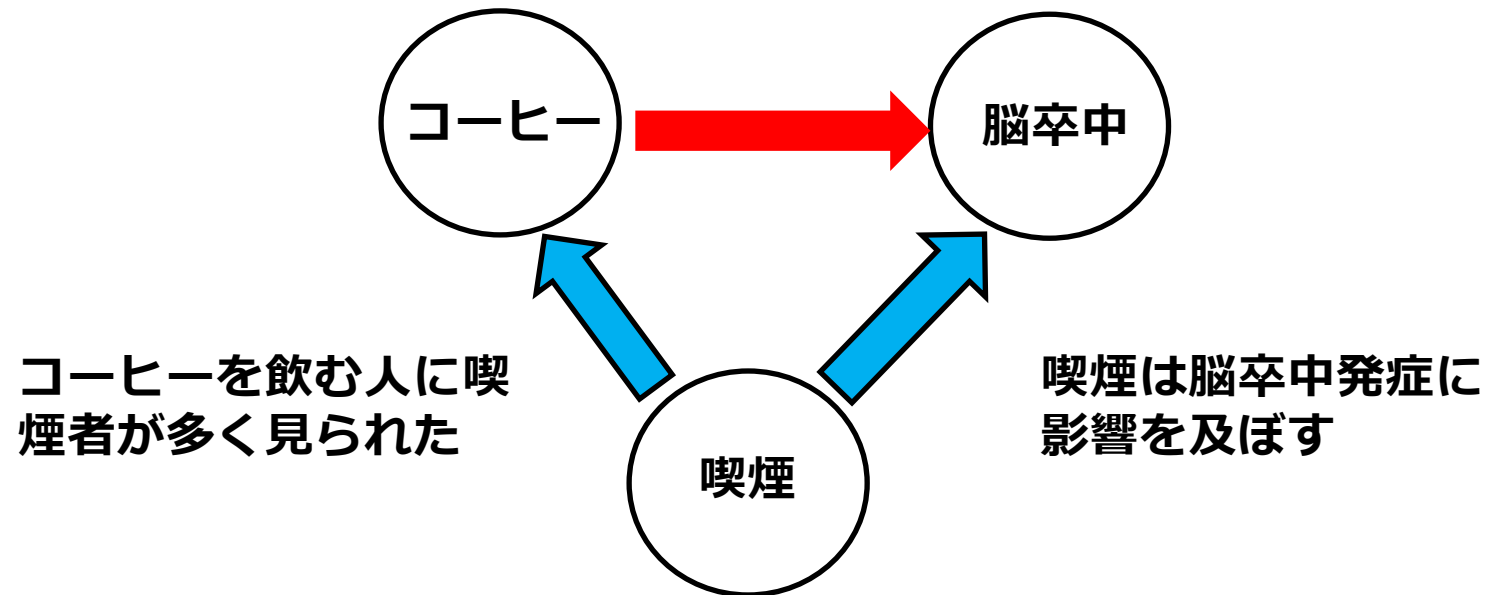


何か交絡因子がないか考える

# 「交絡」要因の例

## 「コーヒー」と「脳卒中」の関係

コーヒーには血栓を小さくする効果があることが知られている。しかし、調査を行うとコーヒーをよく飲む人は脳卒中を起こしやすい傾向にあることが分かった。コーヒーを飲むことと、脳卒中になることは因果関係にあるといえるでしょうか。



# 「交絡」要因の例

---

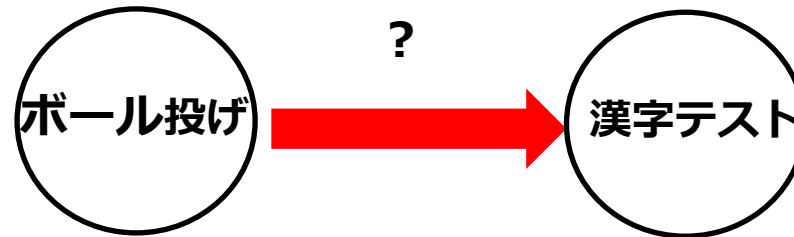
## 「ボール投げ」と「漢字テスト」の関係

小学生100人の「ボール投げ」の結果と「漢字テスト」の結果を比較した。すると、遠くへボールを飛ばした児童ほど、漢字テストの点数も高い傾向があった。ボール投げの結果と漢字テストの結果に因果関係があるといえるでしょうか。

# 「交絡」要因の例

## 「ボール投げ」と「漢字テスト」の関係

小学生100人の「ボール投げ」の結果と「漢字テスト」の結果を比較した。すると、遠くへボールを飛ばした児童ほど、漢字テストの点数も高い傾向があった。ボール投げの結果と漢字テストの結果に因果関係があるといえるでしょうか。



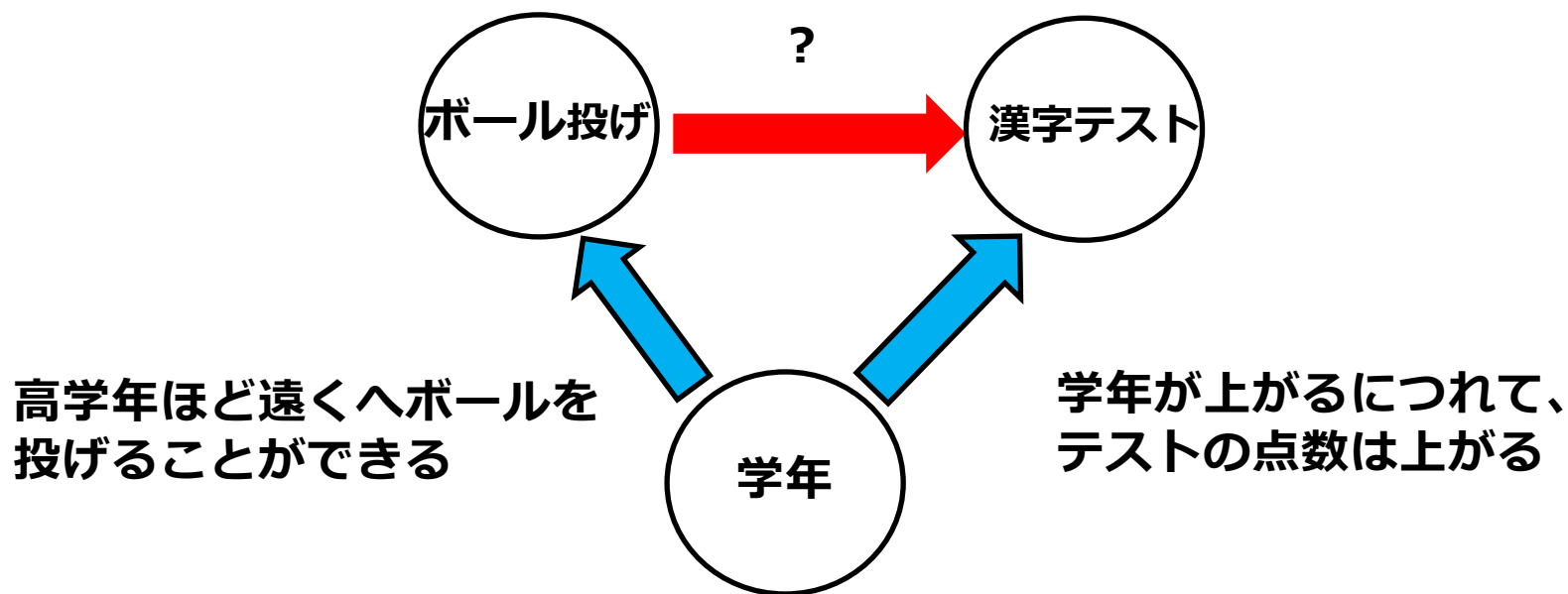
何か交絡因子がないか考える



# 「交絡」要因の例

## 「ボール投げ」と「漢字テスト」の関係

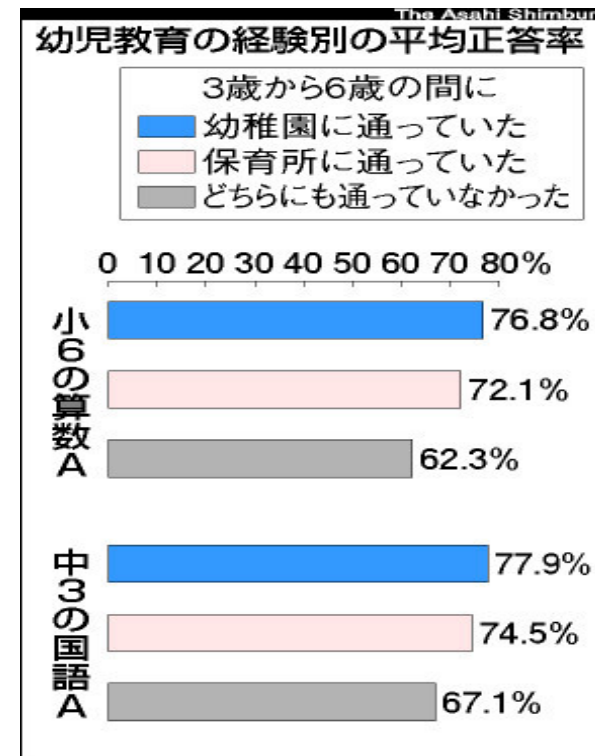
小学生100人の「ボール投げ」の結果と「漢字テスト」の結果を比較した。すると、遠くへボールを飛ばした児童ほど、漢字テストの点数も高い傾向があった。ボール投げの結果と漢字テストの結果に因果関係があるといえるでしょうか。



# 全国学力調査の分析から

学力調査の結果を、幼稚園が保育所より教育効果があるという説の根拠とすることについて、その妥当性を論ぜよ。

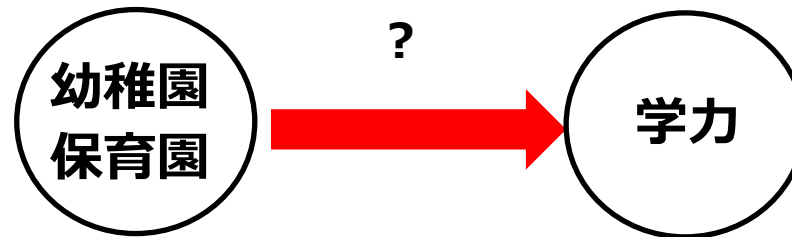
今春実施された全国学力調査では、3歳から6歳の間の幼児教育の経験を児童生徒に聞き、学力調査の正答率との関係を見た。調査開始以来初めての試みで、幼稚園に通っていた子の正答率は、小6、中3とも全教科で保育所に通っていた子より高かった。（Asahi.comより引用）



# 全国学力調査の分析から

学力調査の結果を、幼稚園が保育所より教育効果があるという説の根拠とすることについて、その妥当性を論ぜよ。

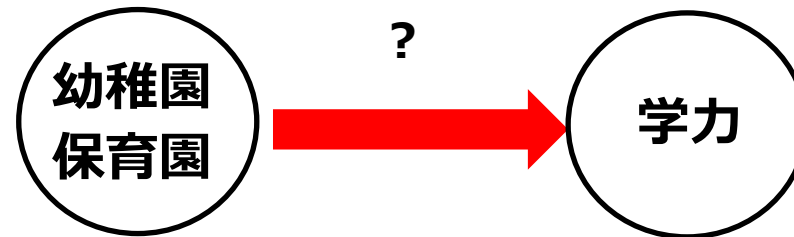
パス図の例



# 全国学力調査の分析から

学力調査の結果を、幼稚園が保育所より教育効果があるという説の根拠とすることについて、その妥当性を論ぜよ。

## パス図の例

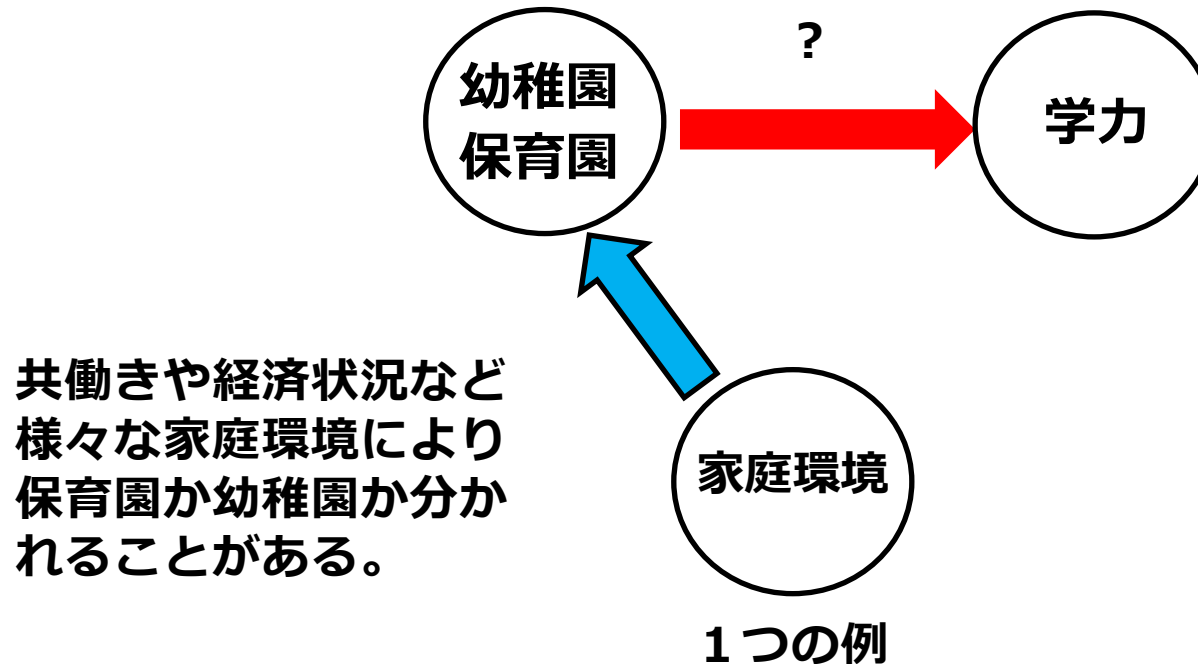


1つの例

# 全国学力調査の分析から

学力調査の結果を、幼稚園が保育所より教育効果があるという説の根拠とすることについて、その妥当性を論ぜよ。

## パス図の例



# 全国学力調査の分析から

学力調査の結果を、幼稚園が保育所より教育効果があるという説の根拠とすることについて、その妥当性を論ぜよ。

## パス図の例

