

多変量解析の意味と役割 を考える

第37回日本看護研究学会学術集会 シンポジウムII

20011/8/8(月)(デブの日)14:40~16:40

中山和弘(聖路加看護大学)

自己紹介

- 専門領域：保健医療社会学・看護情報学
- 研究テーマ
 - 健康と病いの情報共有（ヘルス・コミュニケーション）
 - 情報に基づく意思決定（ヘルスリテラシー）支援
 - 行動変容・ストレス（ポジティブ）コーピング支援
 - サポートネットワーク、コミュニティ、ソーシャルキャピタル形成
 - 多変量解析、探索的データ解析のわかりやすい学習方法
- 大学院生募集中（修士は9/1より受付開始）
- 「ナースに役立つ種類のサイトとは？ Nurse's SOUL」
<http://www.nursessoul.info/>

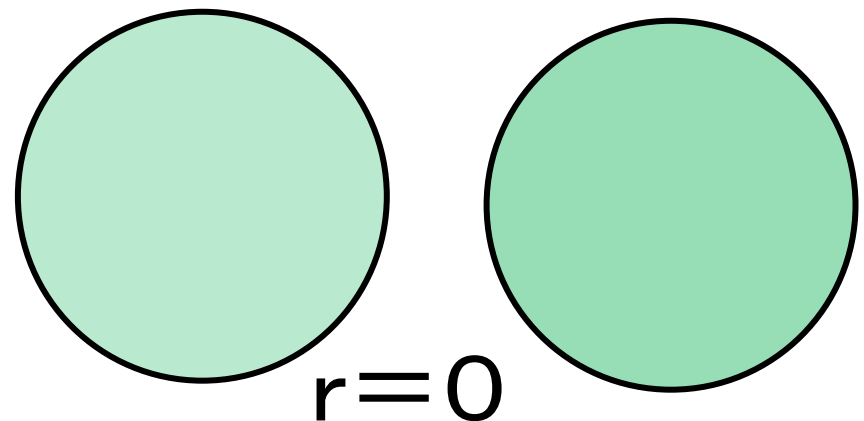
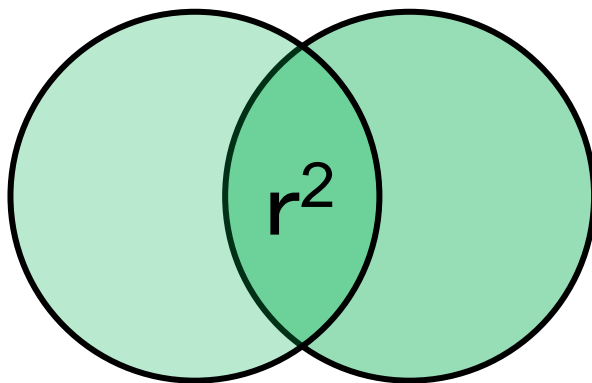
今日の話

- 多変量解析をなぜするのか
- しなくてはいけないから？
- それで解釈はきちんとできる？
- 単相関と多変量解析で結果が違うときは？
- 多変量解析の2つの理由
- 見えないものを測る—潜在変数
- 因果の構造を知る—直接・間接効果、媒介変数と調整変数
- 生物心理行動社会的プロセスとケアの関係の解明

見えないものを測る 観測変数と潜在変数

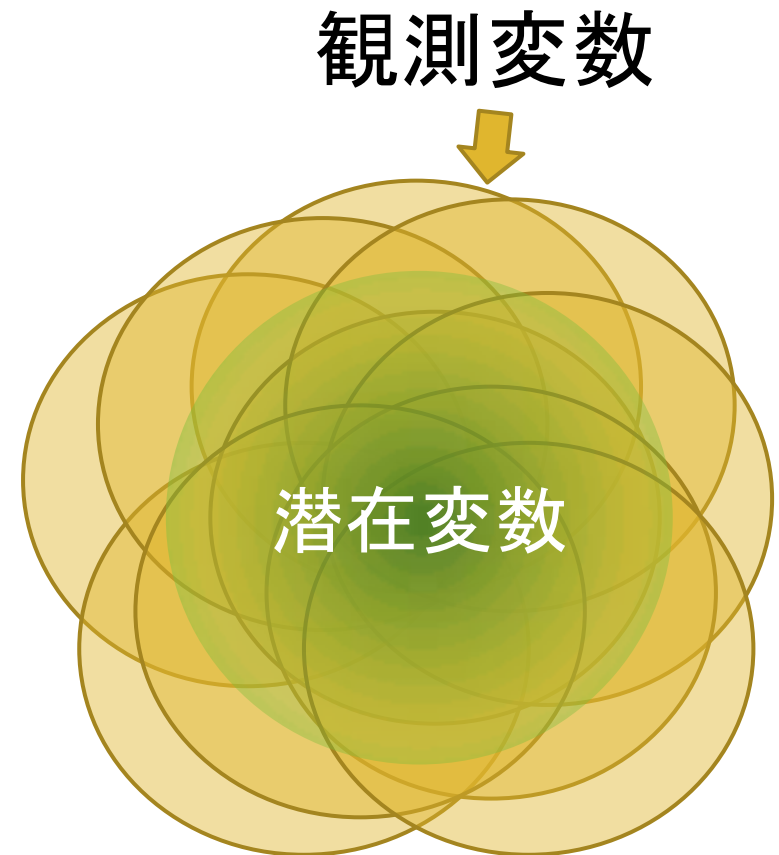
相関がある＝分散の重なり

- 相関がある＝共分散あり
- 片方の偏差(平均値との差)が大きい時、もう一方の偏差も大きい
- 偏差のバラツキが2変数で連動している
- 分散(円)に重なり 面積 $=r^2$ (各分散は1)



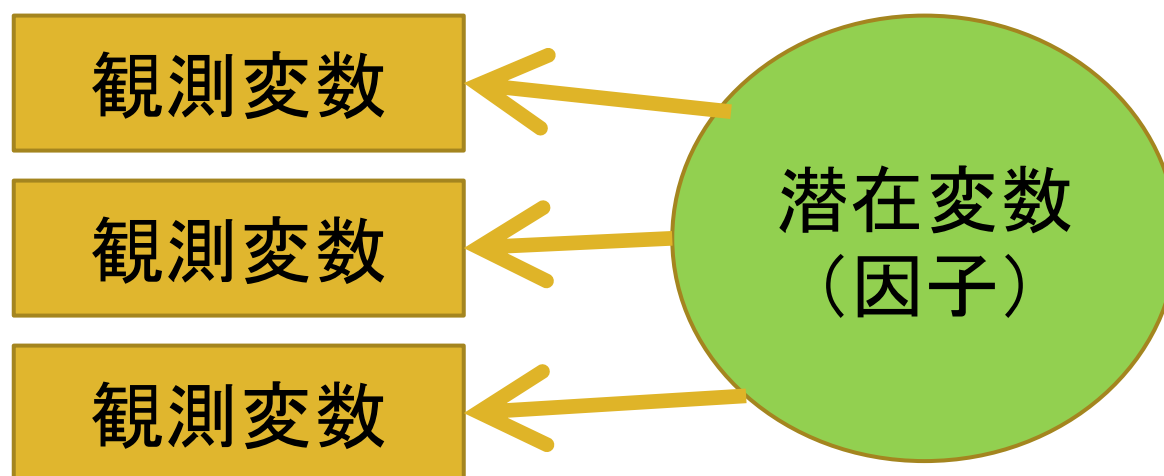
見えないものを測る多変量解析

- 直接は測れない心理社会的変数：感情、イメージ、性格、能力、人間関係など（潜在変数）
- その概念の存在を引き出すため言葉や行動などで観察（観測変数）
- 概念の「定義」から「妥当性」のあるものを、「信頼性」のために繰り返し測定



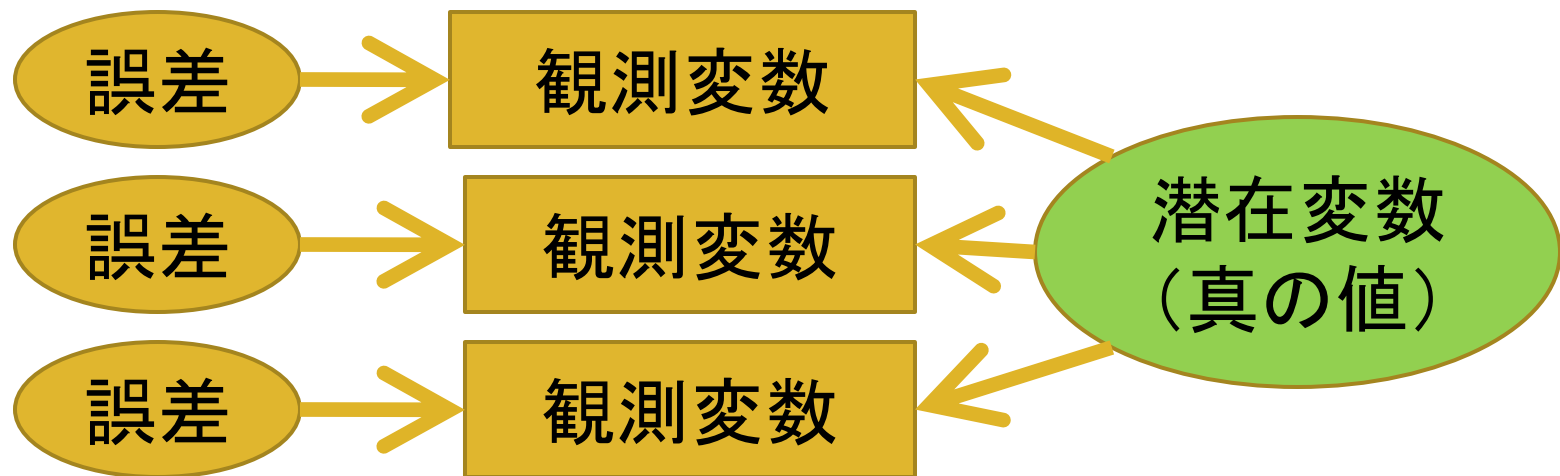
観測変数の相関から潜在変数の存在を

- たとえば「愛」を様々な言葉で問う
- 愛してる、一緒にいたい、いつも想っている...(モノ?)
- 同じ返事がある場合(相関の高い観測変数)は、背景に共通した「愛」(潜在変数=因子がある 因子分析)



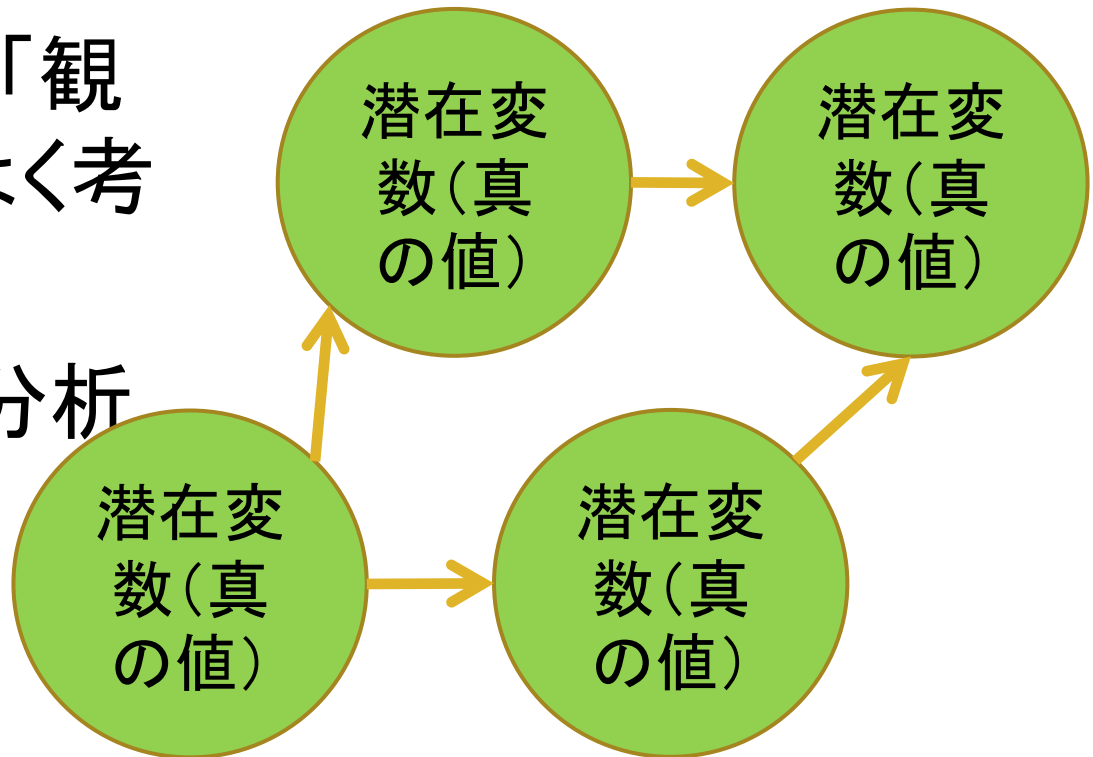
潜在変数は真の値に近い

- 観測値 = 真の値 + 誤差
- 観測値での相関係数は誤差を含んで低め
- 因子分析後の尺度得点も誤差を含む
- 観測変数から誤差を取り除いて潜在変数(真の値)で相関を計算すれば？



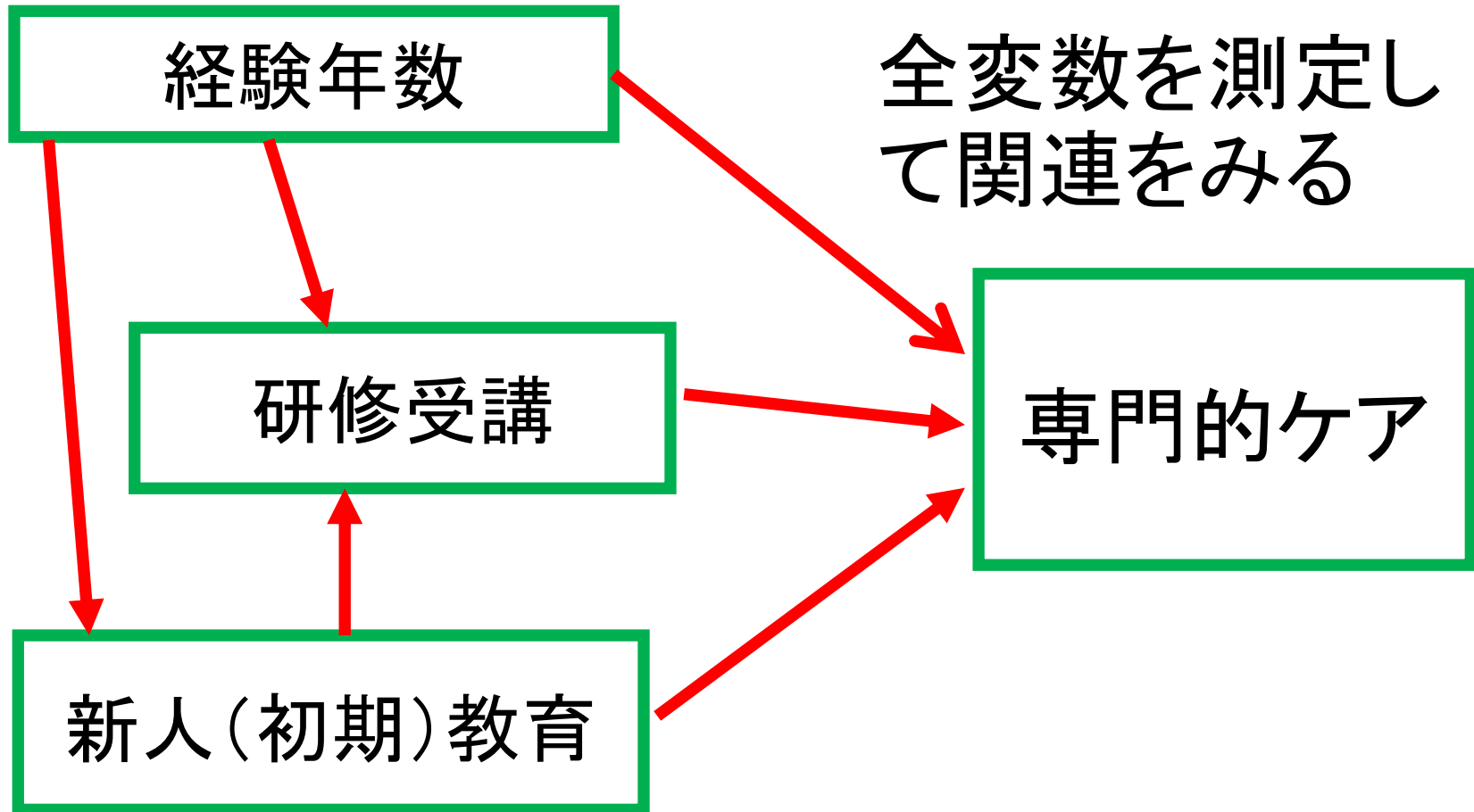
構造方程式モデリング (SEM)

- 共分散構造分析
- 潜在変数を測る
- 測りたいものが、「観測」か「潜在」かよく考える
- 「観測」なら因子分析を分類目的で



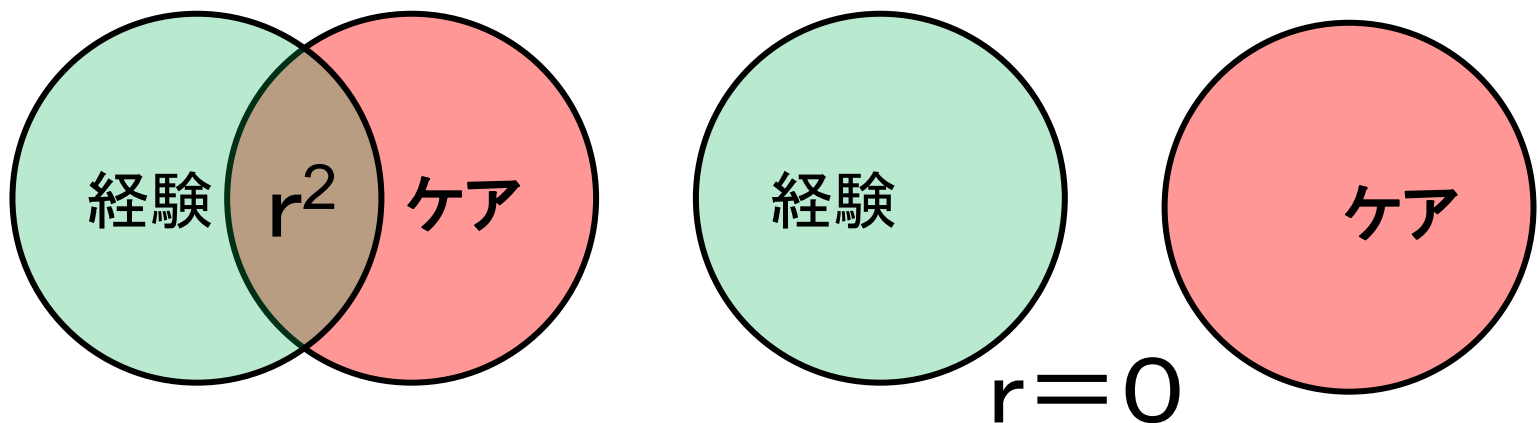
因果の構造を知り どうすべきか考える

多変量解析による因果の流れ



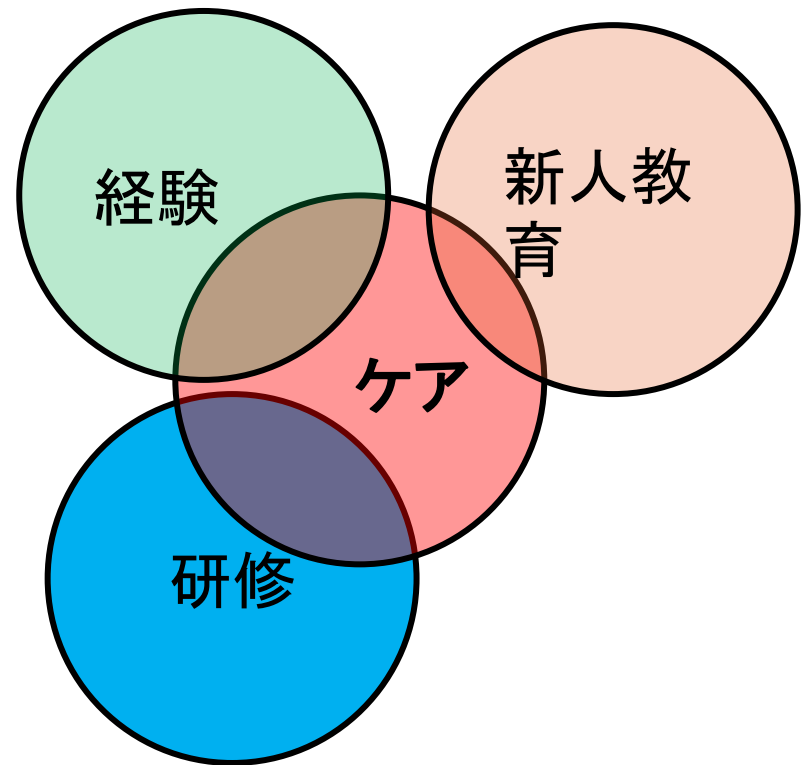
(再掲) 相関がある = 分散の重なり

- 相関がある = 共分散あり
- 片方の偏差(平均値との差)が大きい時、もう一方の偏差も大きい
- 偏差のバラツキが2変数で連動している
- 分散(円)に重なり 面積 = r^2 (各分散は1)



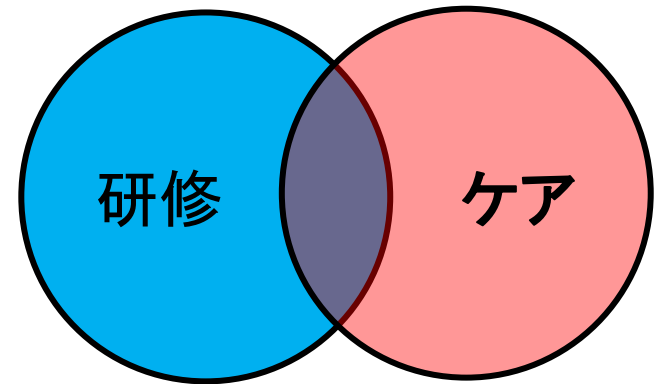
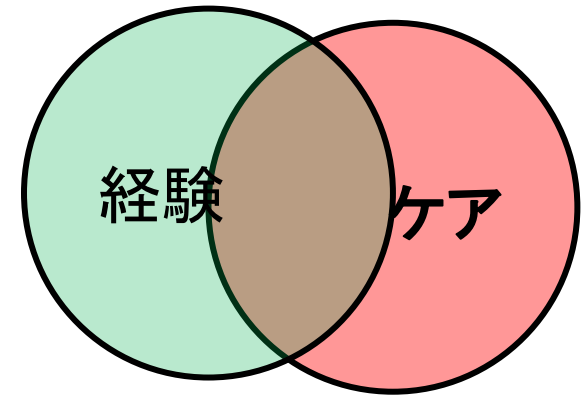
研究は目的変数の分散の説明

- 専門的ケアの実施度にバラツキ
＝分散がある
- 質保障として問題
- なぜ？
- 何と“共に変動”（＝共分散）
しているのかで説明する



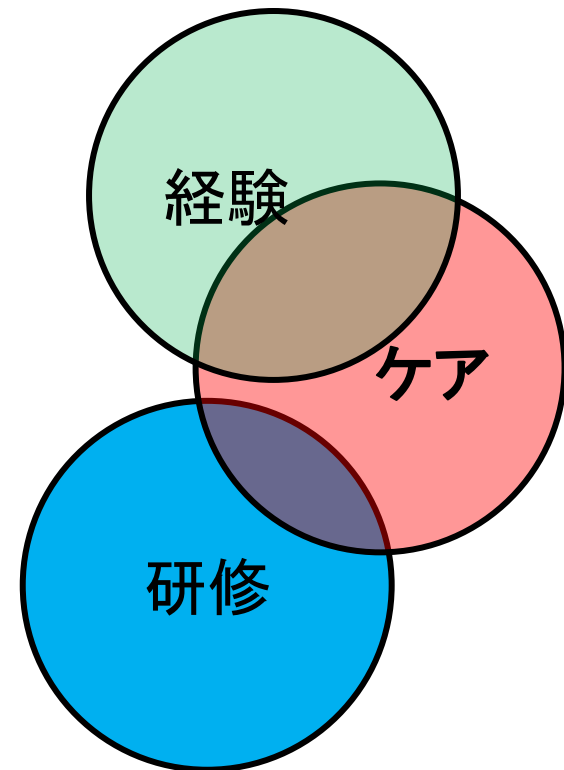
単相関だけの場合

- 経験年数と研修受講は別物の扱い
- 結論は経験のほうが大事？両方大事？
- ベテランは研修を受けるべき？
- ベテランほどすでに研修受けていないか？



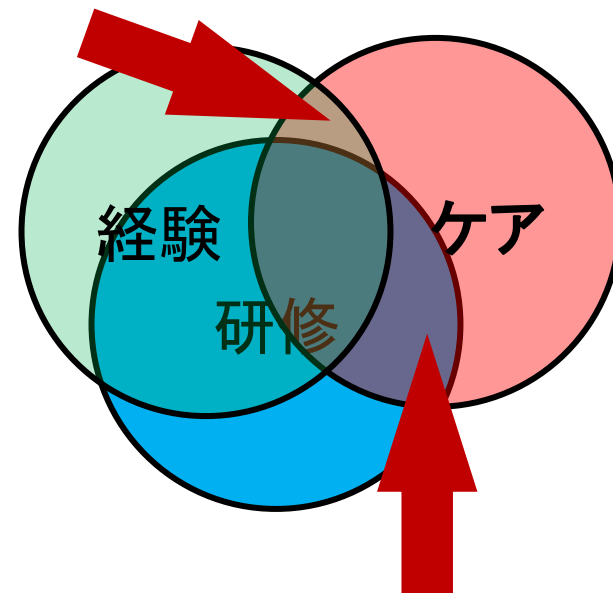
多変量解析でも結果が同じとき

- 経験年数と研修受講に関連なし＝説明変数間に相関なし
- 単相関と同じ結果になる
- 結論は同じ？
- ベテランは研修を受けるべき？
- 研修の役割と評価は？



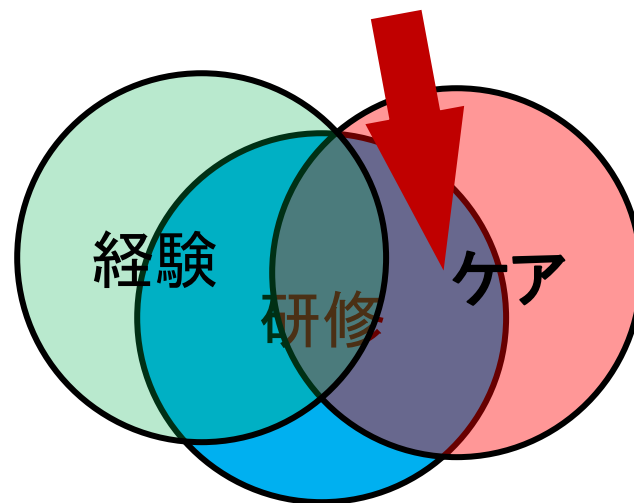
多変量解析で結果が異なる場合

- 大抵は説明変数間に相関がある
- 経験年数があるほど研修を受けている
- 多変量解析でも両方とも関連があれば、それぞれ「独自」の重なり
- 両方備えての影響も
- ベテランは研修を受けるべき？



説明変数の直接、間接の関連

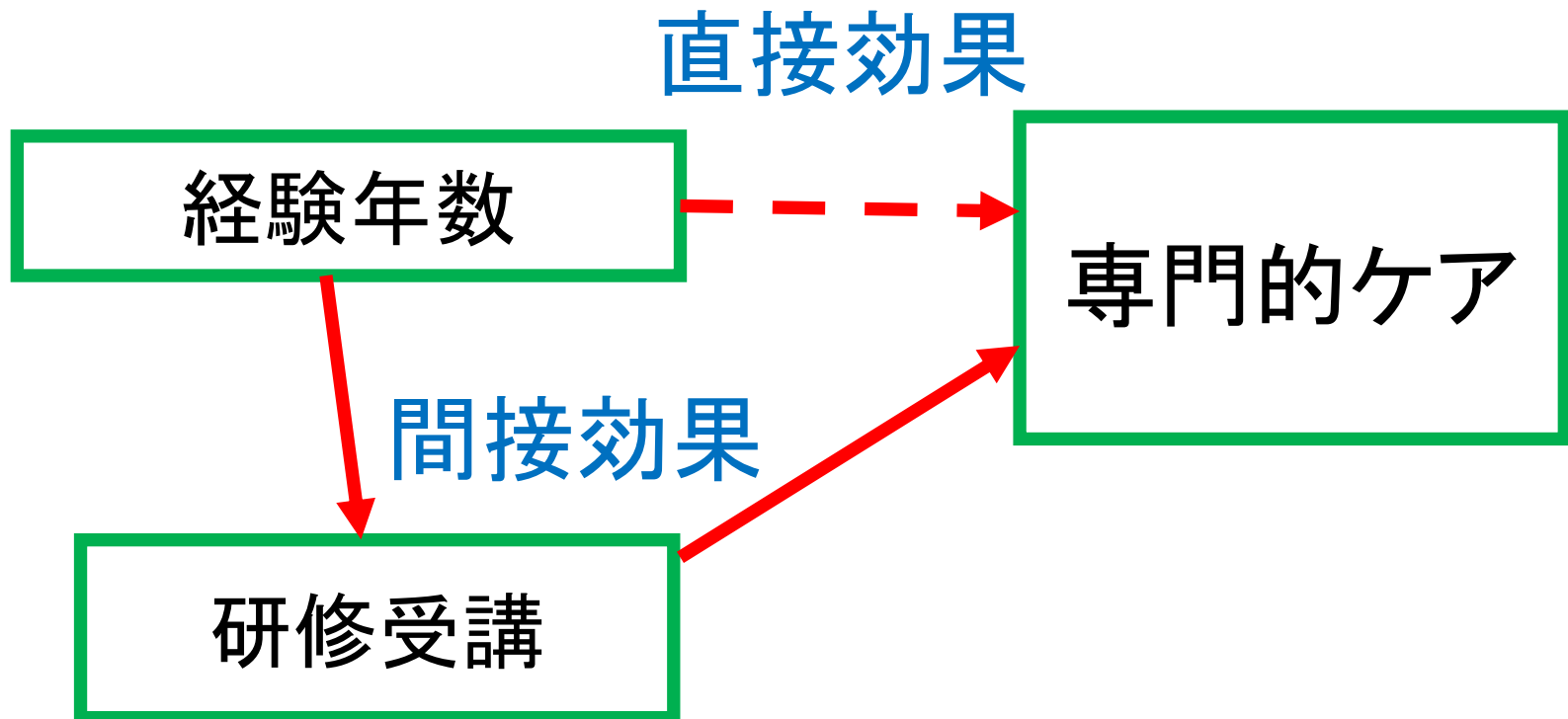
- 研修受講は、専門的ケアと「独自」の重なり
- 経験年数は、「独自」の重なりをもたない
- 研修(媒介変数)を介して「間接的」に関連している
- 経験年数→研修受講→専門的ケア
- 研修を受ければよい→経験で学ぶものを取り込んだすぐれた研修



因果の構造における 変数の種類

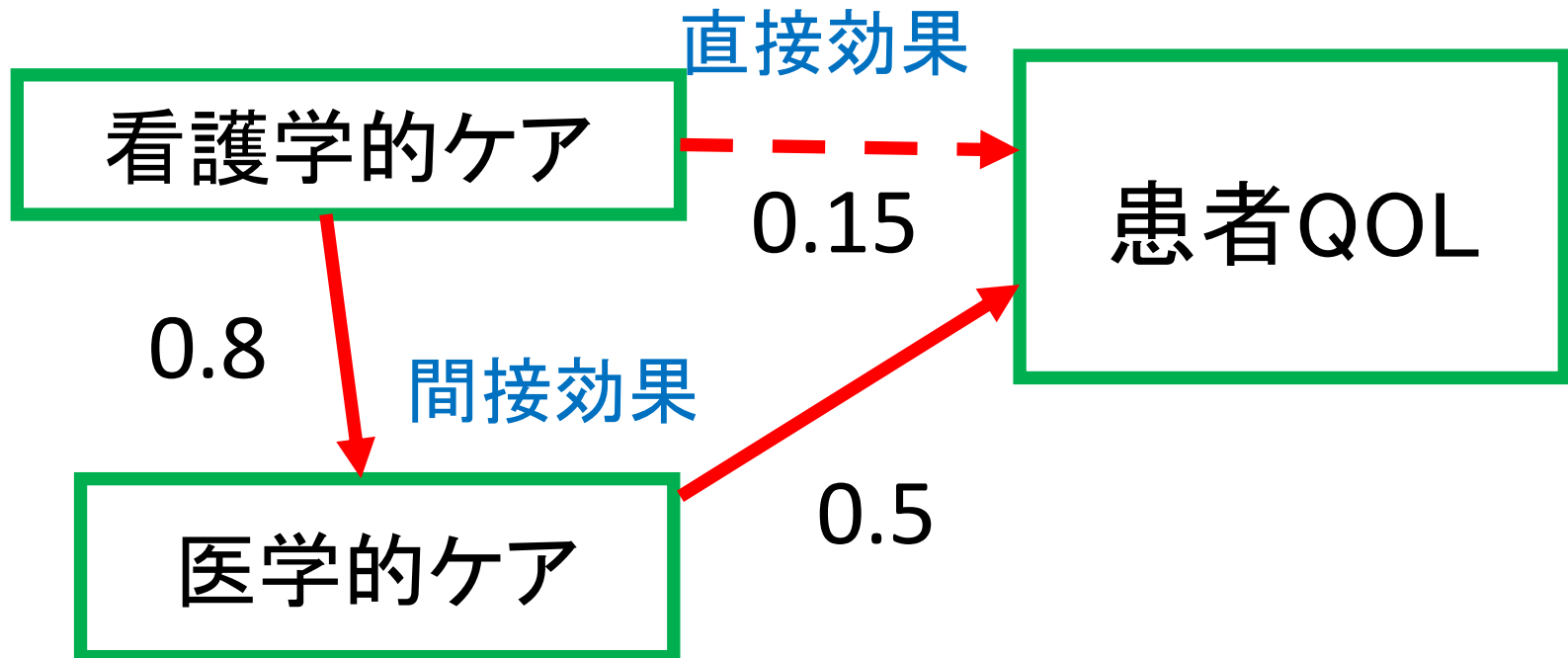
媒介変数 (Mediator)

- 経験年数は直接効果を持たず、間接効果を持つ



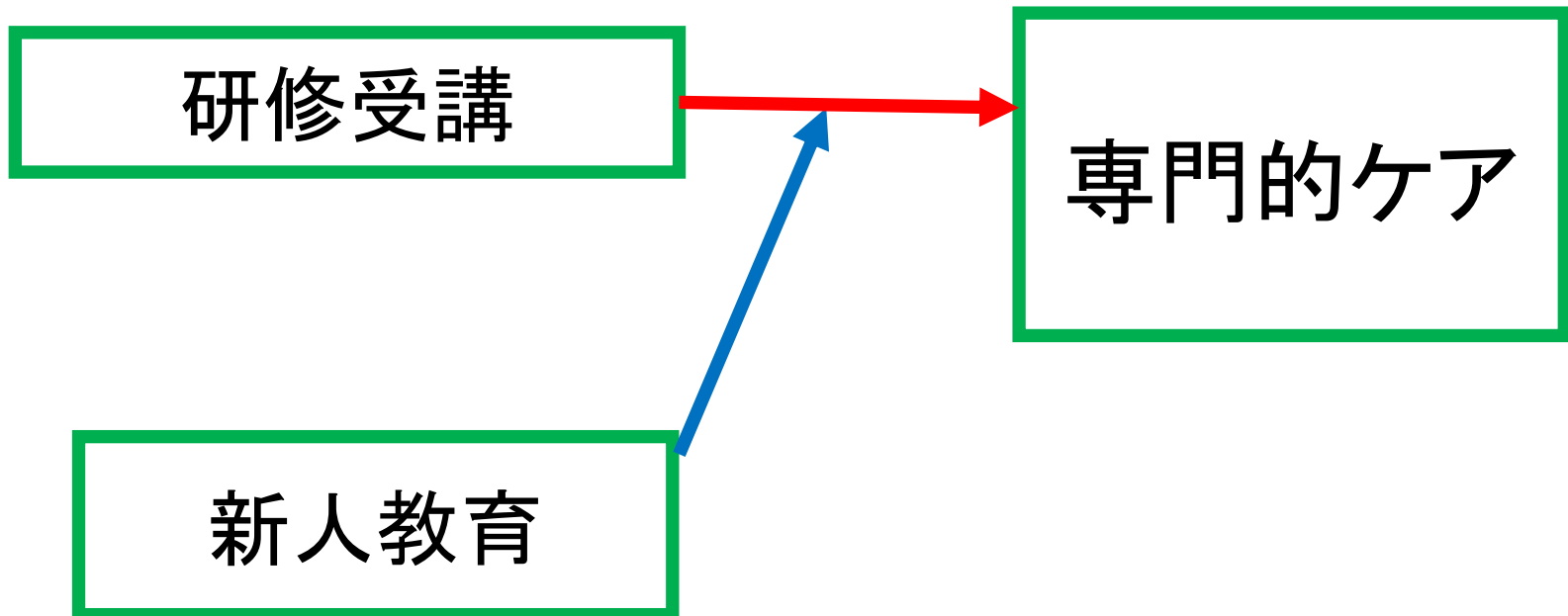
直接効果が小さくても...

- 看護学的ケアの間接効果は、 $0.8 \times 0.5 = 0.4$
- 総合効果は、直接効果 + 間接効果 = $0.55 > 0.5$



調整変数 (Moderator)

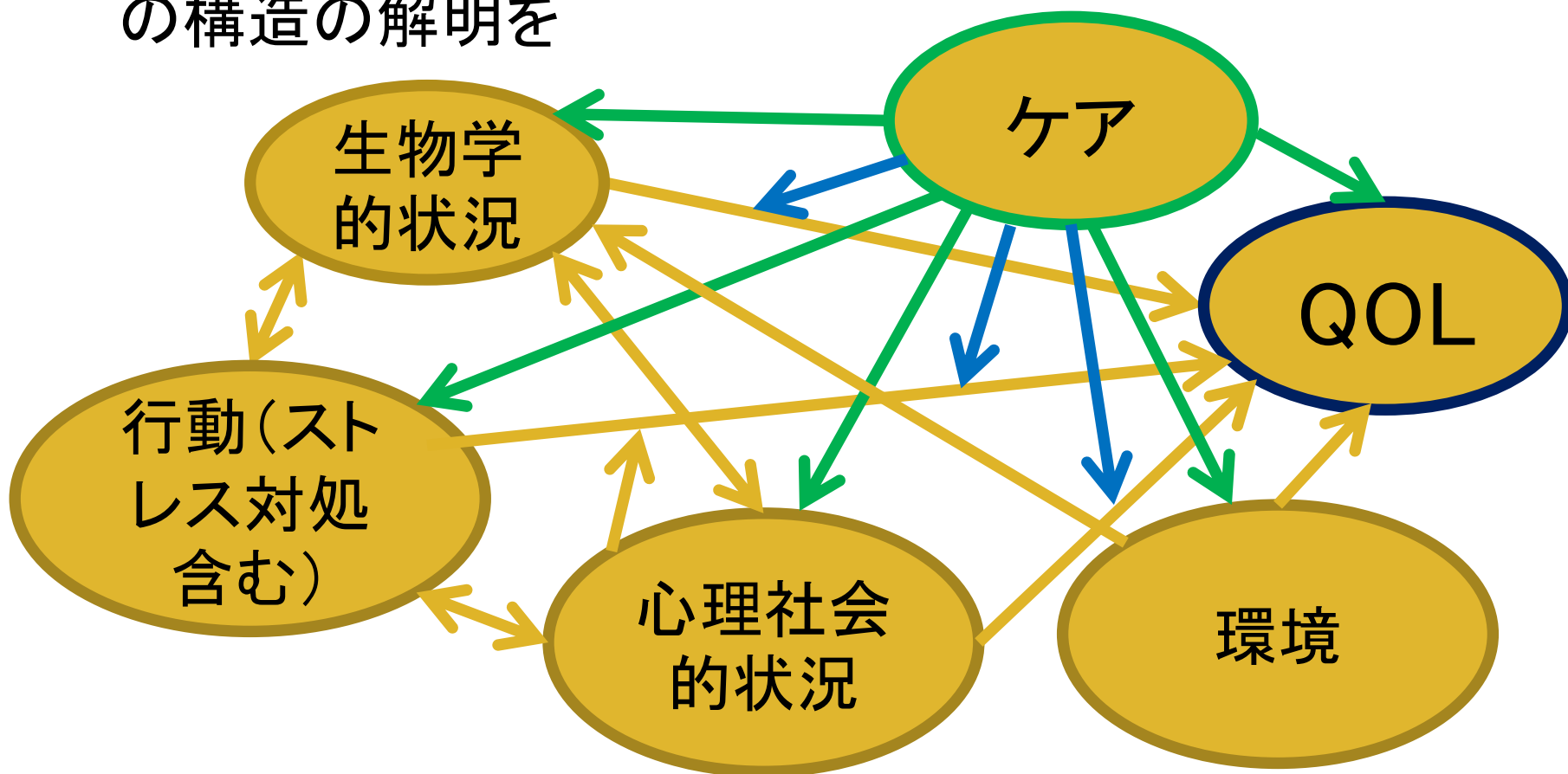
- 新人教育の状況次第で、研修受講の効果異なる
- 新人教育は調整変数(新人時代による)



看護学で見えないものを
含めた人間とケアの構造を明
らかに

生物心理行動社会環境的プロセスとケア

- 健康に関連した要因として目に見えない変数とケアの構造の解明を



分析の単位は？ 集団の文化を捉える

- 病棟、病院、ステーション、施設、クラス、地区・地域単位で集めたデータ
- 分析の単位は、個人orグループ
- 個人を超えた集団・チーム・コミュニティの文化・特徴を捉えるには？
- これも目に見えにくいものだった
- 個人とグループを同時に分析
- マルチレベル分析へ