



統計と確率（3）－仮説検定－

<https://l-hospitalier.github.io>

2021. 3

感染対策の基礎知識

#281

【統計と確率】統計は与えられた条件で事象のパラメータ（変数）を集積する作業。判定は通常は危険率 p （確率）。小針によれば「先験的な**確率**というものがあってそれを追求するのが確率論・・・ではなく、何を持って同等に確からしいとするか、は case by case に、事実に即して選択決定すべき・・・。1組のデータ（標本集団）が与えられたとき母集団の平均を推定し、仮説を検定する。正か否かは確率の問題。【仮説検定】仮定とそれに続く論理の連鎖が数学。論理がおかしいのは論外！ #36 で「2005年に米食品医薬品局（FDA）は非定型抗精神病薬が高齢の認知症患者の死亡率を1.6～1.7倍に高めていると警告」に対し某学会の新井教授らが「有意差はないが非定型向精神病薬使用群で死亡率が低い結果が出ている」というトンデモ反論を行った。平均値の差の検定は帰無仮説で「**平均値に差がない**」ということが（例えば危険率5%で誤るが）「**採択不可**」という論理で**帰無仮説の棄却**¹。「自分たちのデータでは有意**差が無い**（**帰無仮説の採択**）」は論理無視。**帰無仮説自体には「差がある」についての言及はない**。帰無仮説＜**差が無い**＞が棄却されて＜**言えない**＞時だけその**対偶**＜**言える**＞→＜**差がある**＞が有効。有意差の無いデータはFDAデータを分割して標本数を減らせば簡単にできる。統計書²には野菜売場の大根の話がある。長さの**平均**（50 cm）が練馬農協から出荷した大根の標本**平均**と同じであっても、当該大根が練馬農協出荷の理由にはならない。過去に練馬で1 mの大根の収穫はないが、温暖化で1 mの大根生産もありうる。野菜売場の大根が1 mの時（差がある、帰無仮説の否定）、ある危険率（例えば5%）で「練馬産大根ではない。他の（熱帯の）農協で収穫？」と言える。＜**差がない**＞を言うには統計以外の方法（練馬農協ラベル？）による。有意差検定の論理を無視した統計学の乱用にはびっくり。後日談で2013/12/19に左下のようにFDAのデータと並べJ-CAITAのデータでは有意差がないと主張していたが2016/6/15には右下のようにJ-CAITAのデータではBPSD（Behavioral and psychological symptoms of dementia）への抗精神病薬開始で死亡率2.5倍のデータを公表！

命題
＜鳥は黒い＞



逆命題
＜黒いは鳥＞



対偶命題
＜黒くないのは鳥でない＞

最後の対偶命題
（2重否定命題）
の対偶は元の命題となる。

死亡率は非投与群と有意差なし

米食品医薬品局(FDA)警告(2005

大規模調査は、わが国の高齢アル
ツハイマー型認知症患者約6,000例を

年)の根拠となったデータは、AAP
投与群の死亡率3.5%, プラセボ群

(表) 抗精神病薬投与による死亡リスク(FDA警告の根拠となったデータとJ-CATIAの中間解析結果)

	FDA警告		解析1. J-CATIA		解析2. J-CATIA	
	実薬群 (非定型 抗精神病薬)	プラセボ群	投与群 (非定型 抗精神病薬)	非投与群	投与群 (非定型 抗精神病薬)	非投与群
死亡率	3.5% (118/3,353例)	2.2% (41/1,851例)	0.88% (18/2,055例)	1.0% (29/2,980例)	1.2% (25/2,136例)	1.0% (29/2,980例)
オッズ比	1.54		0.899		1.205	

(J-CATIAの研究代表者である新井平伊氏の了解の下、篠田雅弘氏より提供)

臨床ニュース

BPSDへの抗精神病薬開始で死亡率2.5倍【JSPN112】

世界初・日本発の大規模前向き研究J-CATIAの成績

2016年6月15日 日本精神神経学会 カテゴリ：一般内科疾患・精神科疾患・神経内科疾患

ツイート

日本人のアルツハイマー型認知症(AD)患者約1万例を対象に高齢者の認知症周辺症状(BPSD)への抗精神病薬と死亡の影響を検討した、初の前向き観察研究J-CATIAの成績が最近報告された。「1万例を対象とした前向き検討は世界でも初」と話す研究グループの順天堂大学精神医学講座教授の新井平伊氏。千葉県で開催の第112回日本精神神経学会学術集会(JSPN112、2016年6月2-4日)シンポジウムで、同試験の主な結果と実地臨床でのフィードバックを解説した。観察研究のため因果関係は不明だが、同試験では、抗精神病薬を新規投与された群で非投与群に比べ、試験開始から11週以降の死亡リスクが約2.5倍上昇していたなどの成績が示された。

¹ 命題＜平均値に差が無い → 言えない＞の**逆**は＜（平均値に差がないと）言えない → 差がない＞。**対偶**は＜差があると**言える** → 差がある＞。逆は真（vice versa）とは限らず。対偶、裏、逆は高校数学。² 薩摩順吉著「確率・統計」岩波書店 p145～を勝手に脚色。＜単位をあげないとは → 言わない＞という命題は＜単位をあげる＞についての言及が無い。この命題が棄却されない時は無意味（帰無仮説）。**帰無仮説は棄却された時のみその対偶が意味を持つ**。