

生体電磁環境に関する検討会
平成23年7月22日

わが国における携帯電話利用と聴神
経腫瘍リスクのケース・ケース研究

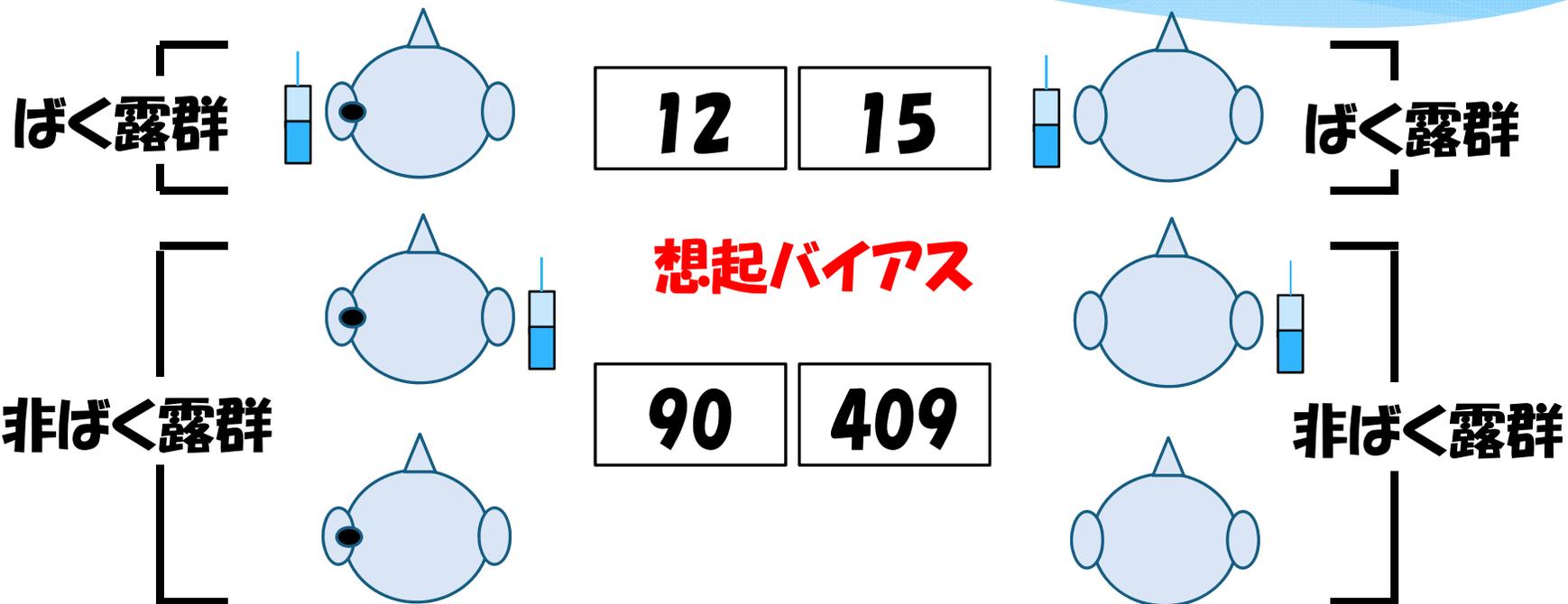
東京女子医科大学
山口直人

問題の出発点

- * **インターフォン研究の一環としてスウェーデンで行われた聴神経鞘腫のケース・コントロール研究**
- * **累積使用期間が10年以上の群**
 - * **同側のリスク: 3.1倍(95%信頼区間: 1.2-8.4)**
 - * **対側のリスク: 0.9倍(95%信頼区間: 0.2-3.1)**
- * **使用開始からの年数が10年以上の群**
 - * **同側のリスク: 3.9倍(95%信頼区間: 1.6-9.5)**
 - * **対側のリスク: 0.8倍(95%信頼区間: 0.2-2.9)**

ケース群

コントロール群



参加バイアス

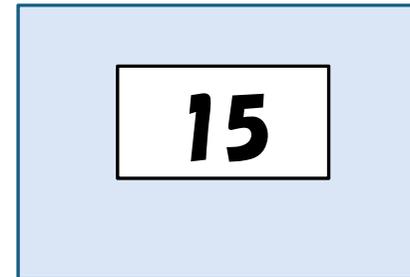
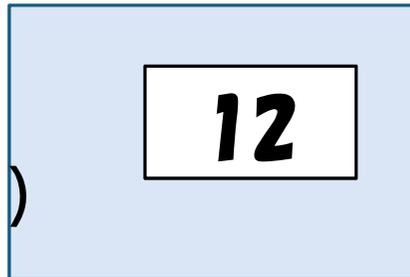
母集団

参加バイアスの可能性 過小評価しているのではないか？

ケース群

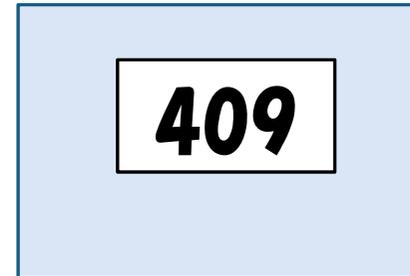
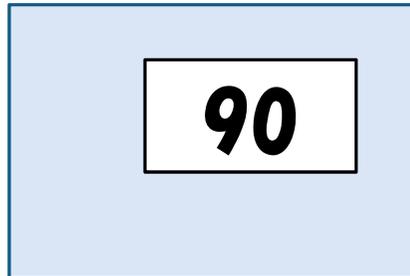
コントロール群

12
(参加率100%)



20
(参加率75%)

100
(参加率90%)



1,000
(参加率40%)

$$\text{真のオッズ比} = (12 / 100) \div (20 / 1,000) = 6.0$$

想起バイアスの可能性 過大評価しているのではないか？

ケース群

コントロール群

12

15

90

409

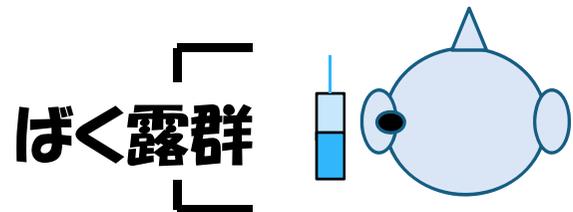
$$\text{真のオッズ比} = (4/98) \div (15/409) = 1.1$$

ケース・ケース研究の試み

- * 聴神経鞘腫の症例(ケース)のみを対象とした疫学研究
- * 腫瘍の発生した耳側と携帯をよく使う耳側が一致した場合をばく露、一致しない場合を非ばく露と考えて、リスクを分析する

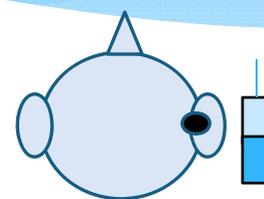
ケース群

ケース群



ばく露群

55 42

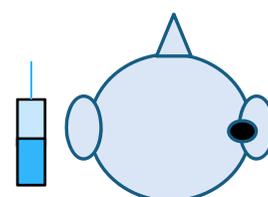


ばく露群

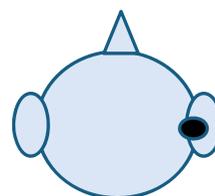
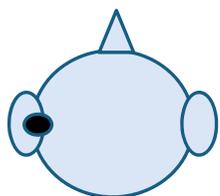


非ばく露群

想起バイアス
37 46



非ばく露群



(参加バイアス)

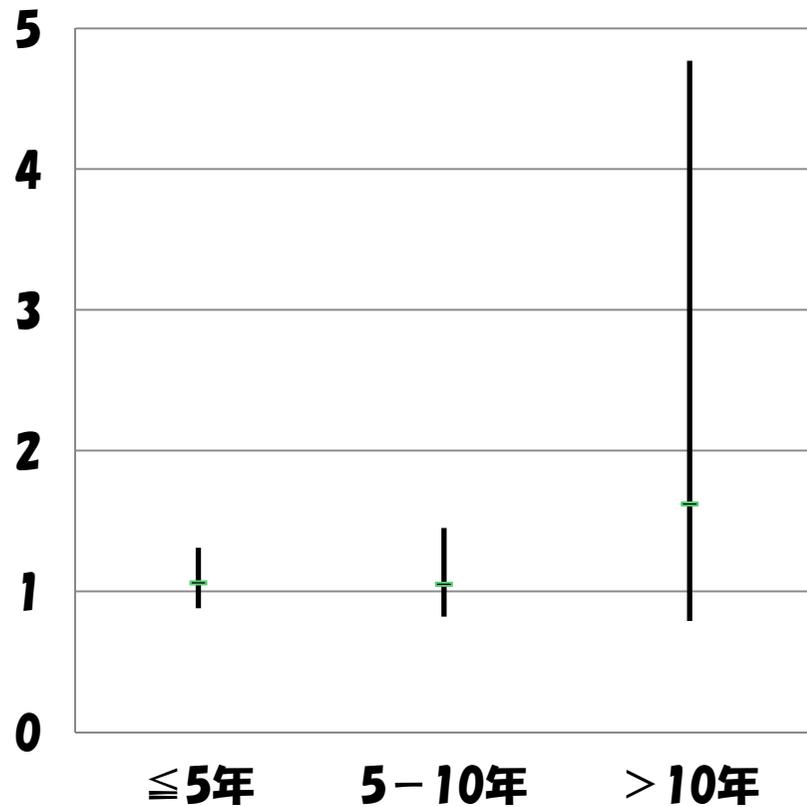
母集団

調査対象

- * **全国の22医療機関で2000年から2006年までに聴神経鞘腫と診断された787症例が対象。**
- * **診断1年前に腫瘍に関連する症状がなかったのは362症例。そのうち携帯電話使用歴があって解析対象となったのは180症例。**
- * **診断5年前に腫瘍に関連する症状がなかったのは593症例。そのうち携帯電話使用歴があって解析対象となったのは150症例。**
- * **自記式質問票で携帯電話の使用歴を調査。医療機関からは腫瘍に関する情報を収集した。**

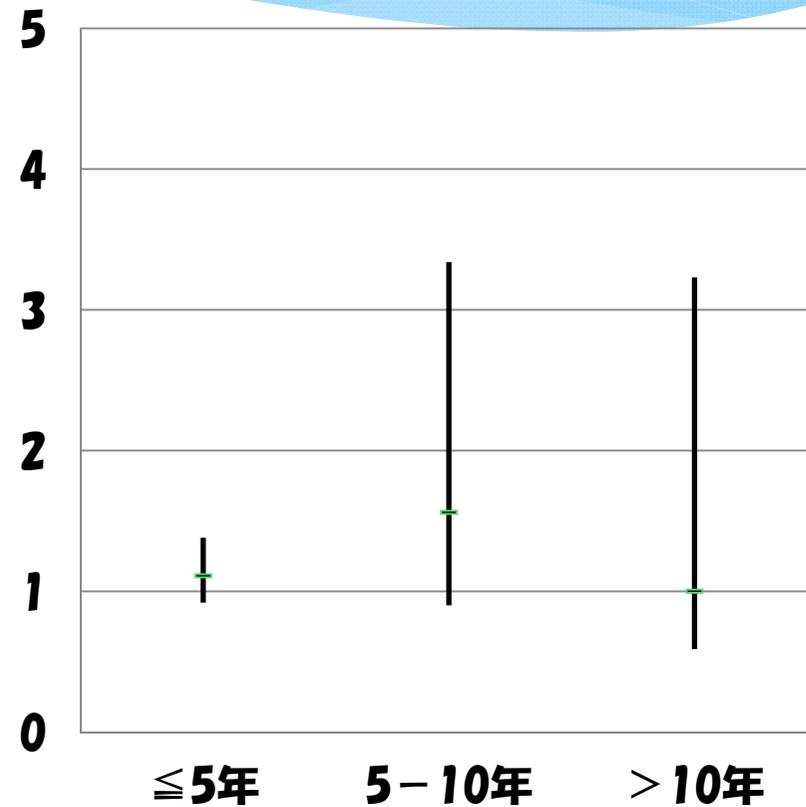
使用開始からの年数とリスク

診断1年前



傾向性 $p=0.24$

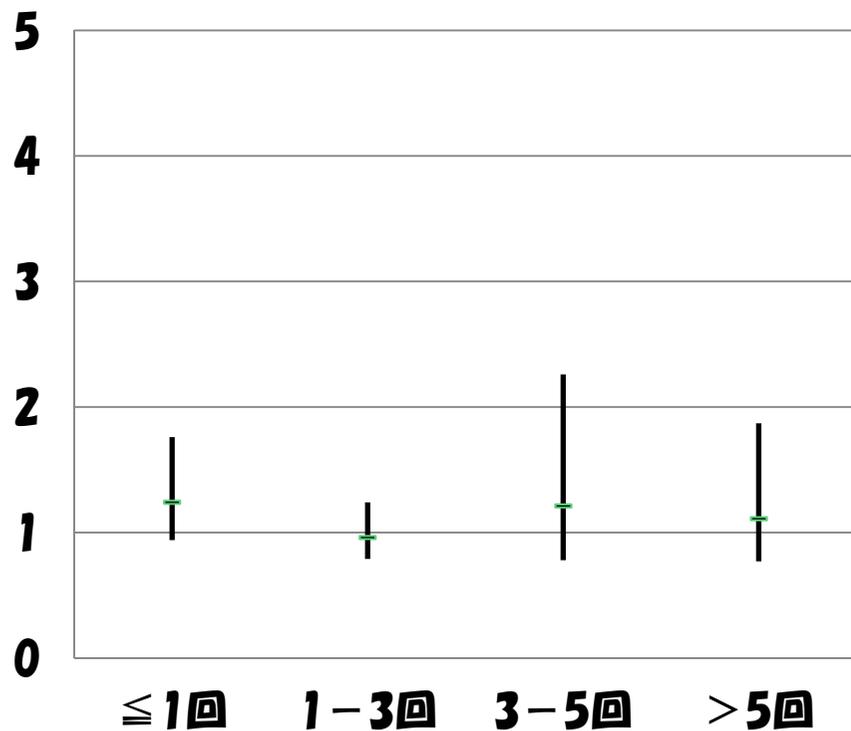
診断5年前



傾向性 $p=0.30$

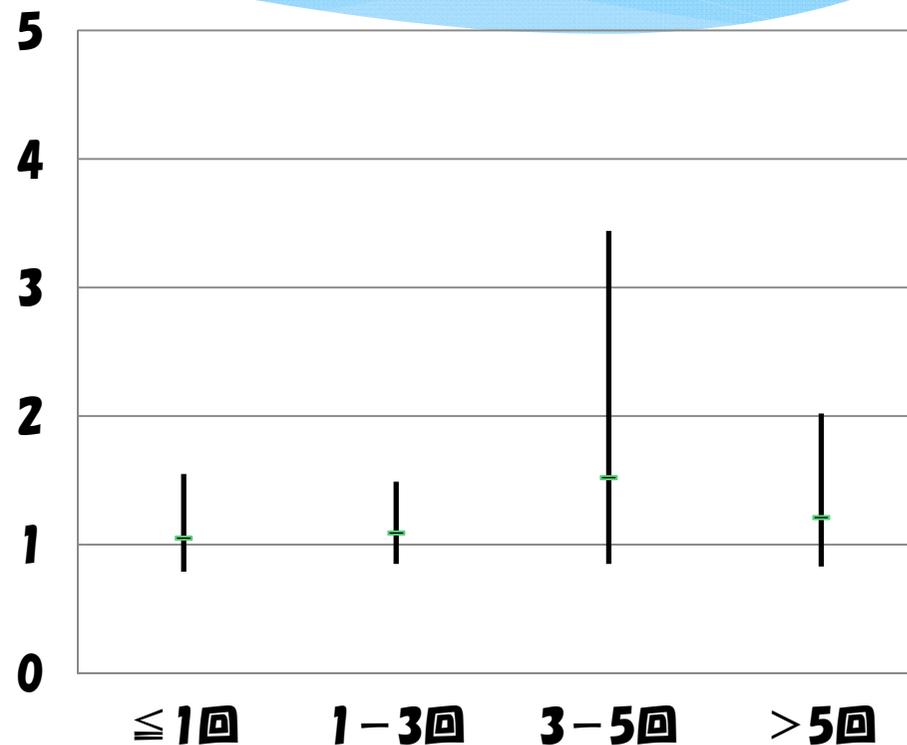
1日の通話回数とリスク

診断1年前



傾向性 $p=0.47$

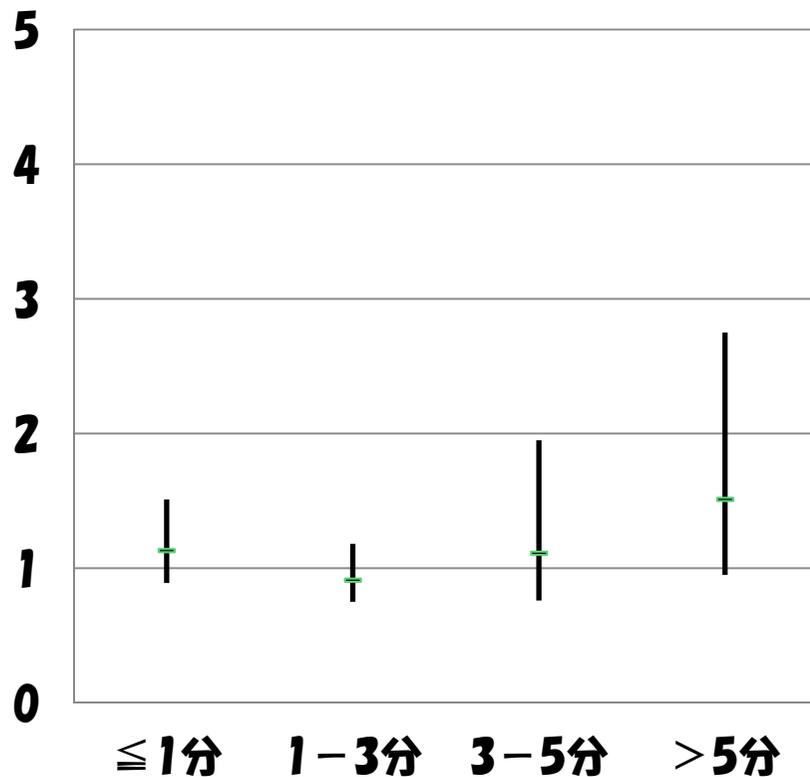
診断5年前



傾向性 $p=0.043$

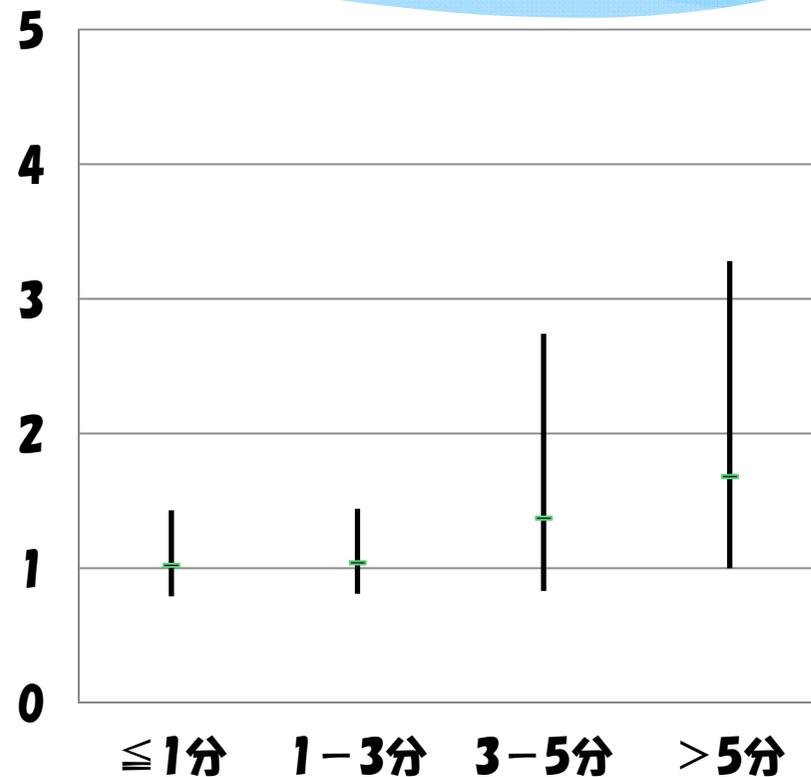
1回の通話時間とリスク

診断1年前



傾向性 $p=0.23$

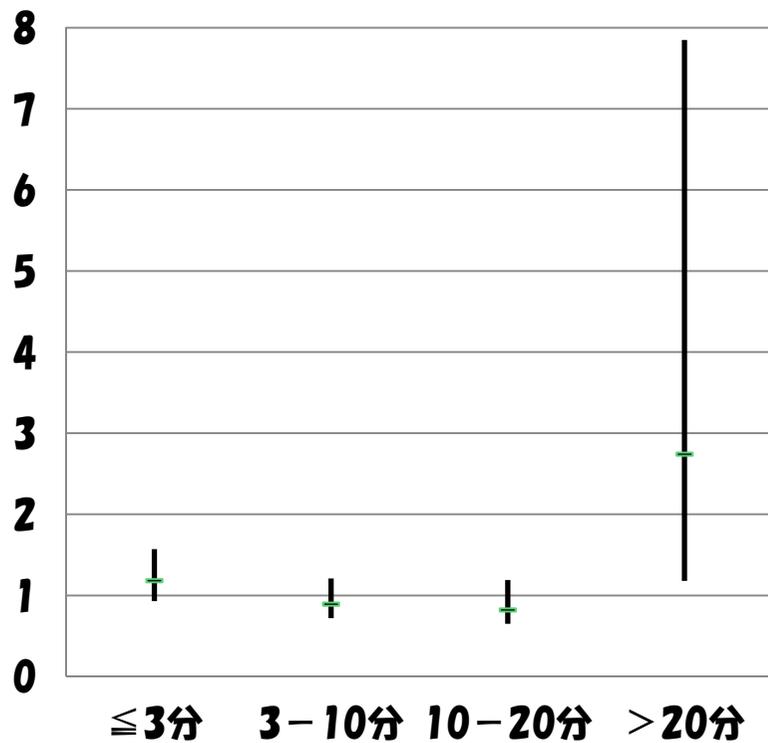
診断5年前



傾向性 $p=0.017$

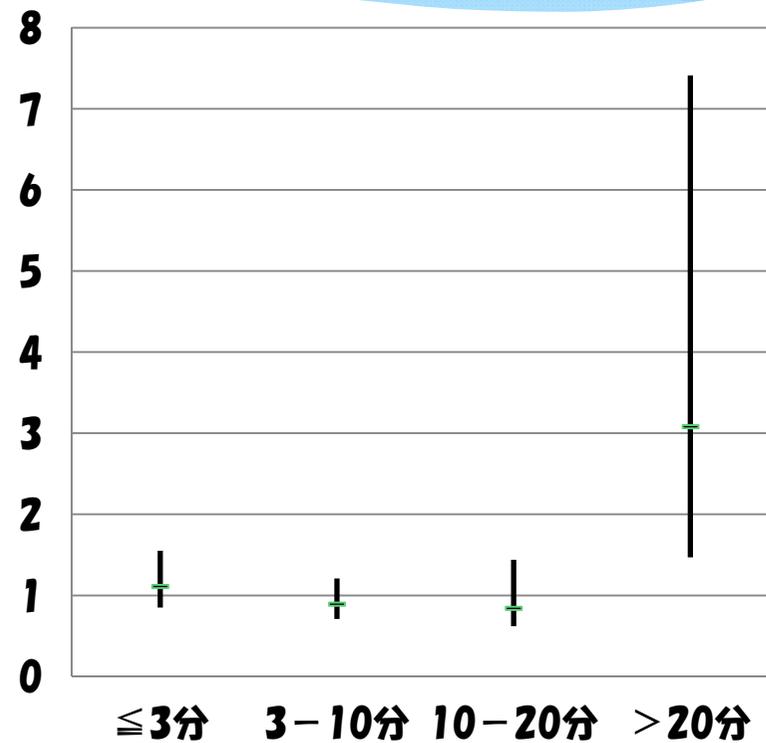
1日の通話時間とリスク

診断1年前



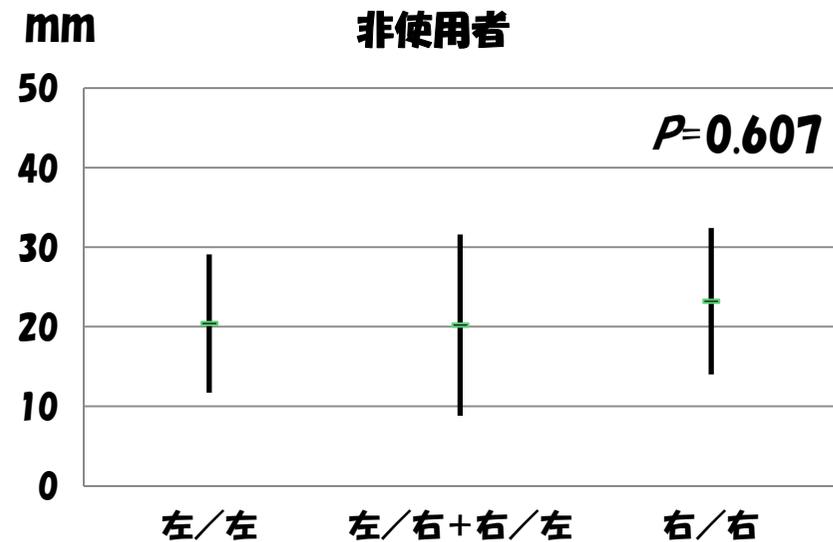
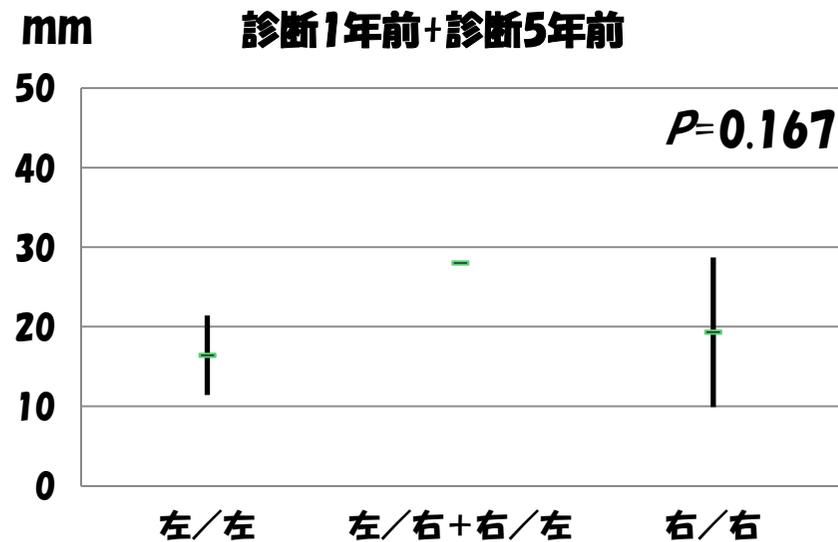
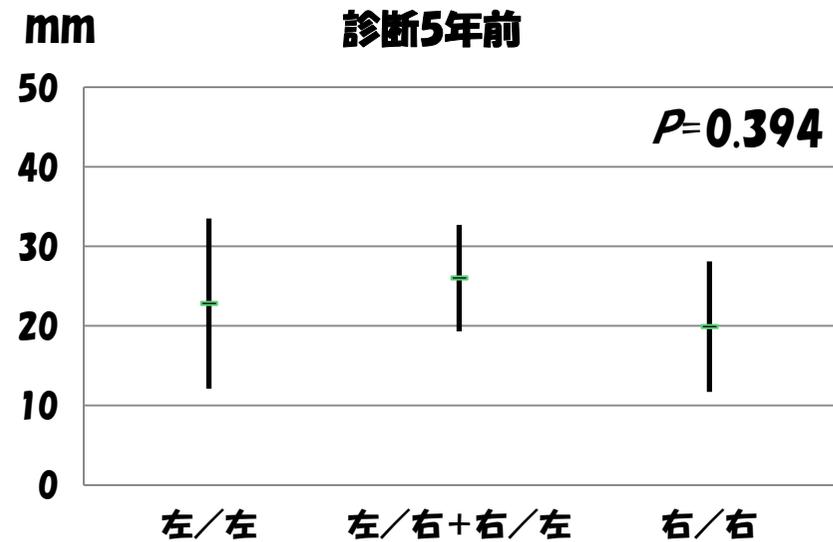
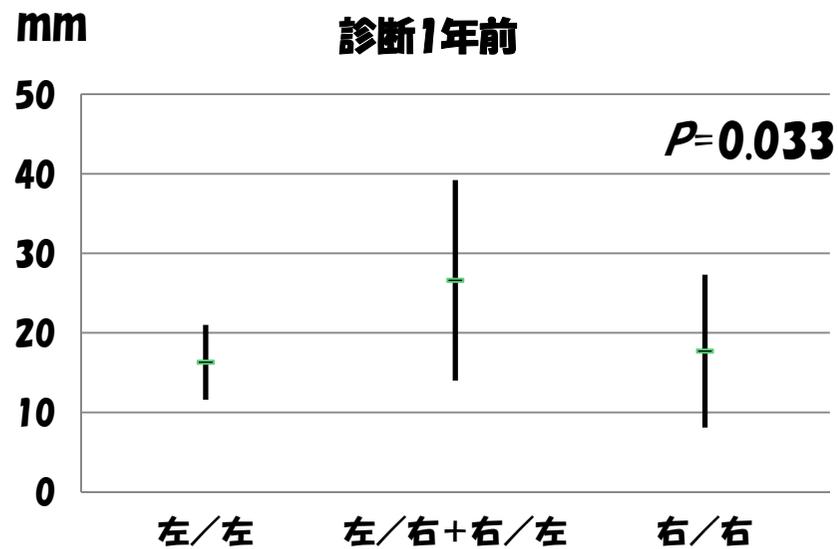
傾向性 $p=0.23$

診断5年前



傾向性 $p=0.004$

ヘビークーザの腫瘍径の分析



携帯電話使用と腫瘍の左右分布

診断1年前

	腫瘍部位		左の割合
	左	右	(%)
非使用者	58	58	50.0
使用開始前	21	26	44.7
小計	79	84	48.5
1日の通話時間			
≤3	36	43	45.6
3-10	31	19	62.0
10-20	14	14	50.0
>20	11	12	47.8
小計	92	88	51.5
合計	171	172	49.9

診断5年前

	腫瘍部位		左の割合
	左	右	(%)
非使用者	96	101	48.7
使用開始前	108	120	47.4
小計	204	221	48.0
1日の通話時間			
≤3	26	27	49.1
3-10	29	20	59.2
10-20	7	8	46.7
>20	23	10	69.7
小計	85	65	56.7
合計	289	286	50.3

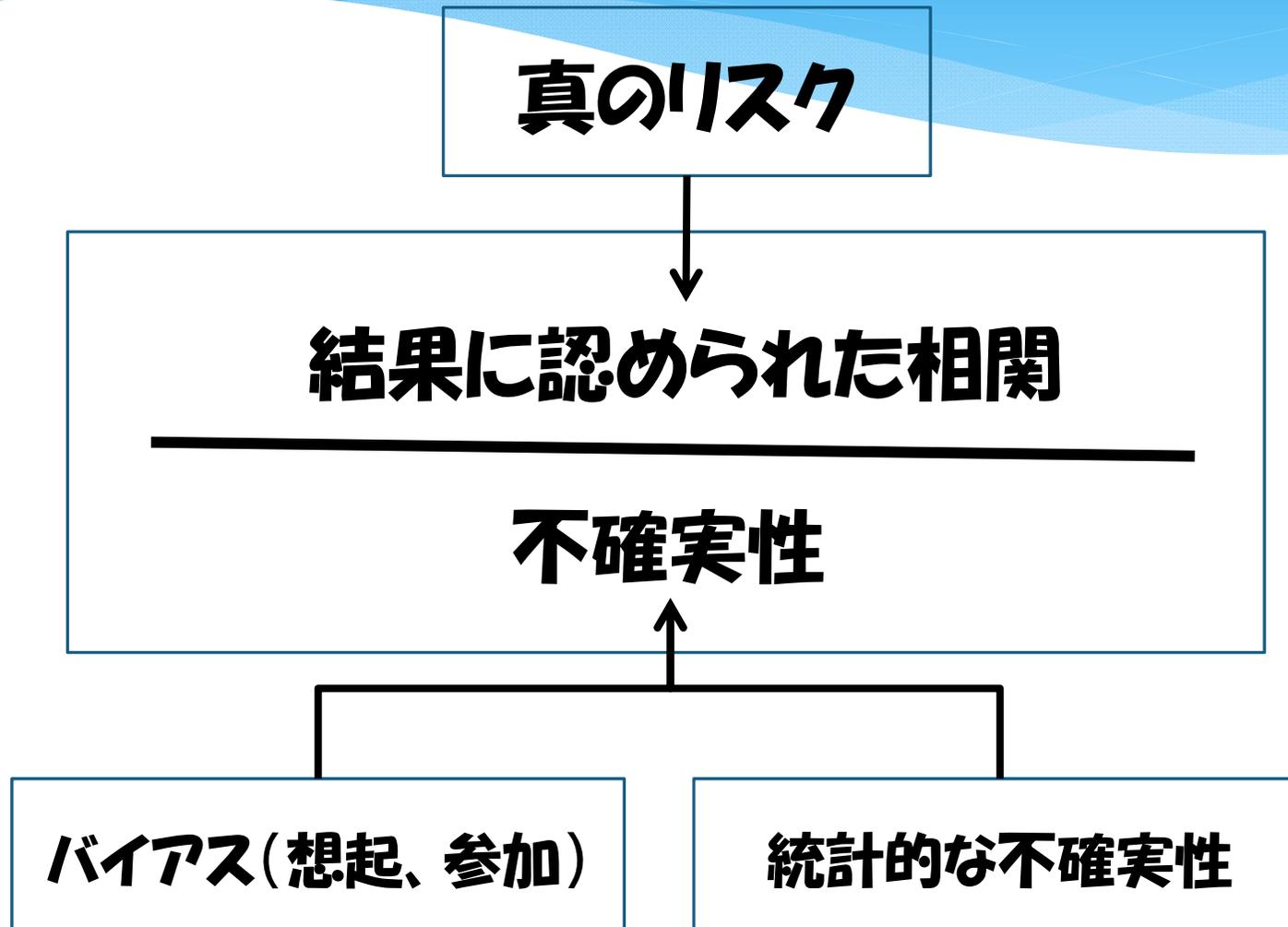
結果のまとめ

- * 診断5年前の1日通話回数、1回通話時間、1日通話時間の増加とともにリスクが増加する傾向が認められた。
- * 診断1年前、5年前に1日20分以上の通話時間を報告したヘビーユーザでは、有意なリスク増加が認められた。
- * ヘビーユーザでは、腫瘍と同側で通話すると報告した者の方が対側と報告した者よりも腫瘍径が小さい。
- * 腫瘍の部位(左右)と診断5年前の携帯電話使用の有無、1日通話量の間に関連が認められた。

考察

- * 診断5年前の通話回数、通話時間とともにリスクが増加する傾向が認められたが、因果関係か、バイアスかが最大の問題。
- * 診断1年前よりも5年前の通話状況とリスクの関連がより明確であることは、想起バイアスを示唆。だが、潜伏期の影響も否定できない。
- * 診断1年前、5年前のヘビーユーザで検出バイアスの可能性
 - * リスクが過大評価された可能性
 - * 聴神経鞘腫の成長が遅く、診断5年前でも既に腫瘍が潜在していた可能性も考えられる。

疫学研究の信頼性評価



エビデンスレベル

- * 相関(+) \gg 不確実性 \rightarrow 十分な証拠
- * 相関(+) $<$ 不確実性 \rightarrow 限定的な証拠
- * 相関(-)~(+) \ll 不確実性 \rightarrow 証拠不十分
- * 相関(-) \gg 不確実性 \rightarrow 「なし」の十分な証拠

疫学の「限定的な証拠」とは

リスクなし

リスクあり

結果に
相関なし

「なし」に
十分な証拠

証拠不十分

判定不可能

バイアスの
可能性を
否定できない

結果に
相関あり

限定的な証拠

十分な証拠

- ・高い相対リスク
 - ・一致した結果
 - ・量反応関係
 - ・メカニズム
- バイアスでない

まとめ

- * リスクの増加が観察されたが、それが真のリスクを反映するか、バイアスを反映するかは断定できない。
- * 真のリスクを反映するとしても、診断5年前には腫瘍は既に存在しており、携帯電話による通話は腫瘍の発生には直接は影響しない可能性が高いのではないか。