

厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書

百日咳ワクチンの有効性に関する症例対照研究

研究分担者：岡田 賢司（福岡歯科大学総合医学講座小児科学分野教授）
研究分担者：中野 貴司（川崎医科大学小児科教授）
研究分担者：大藤 さとこ（大阪市立大学大学院医学研究科公衆衛生学講師）
研究分担者：原 めぐみ（佐賀大学医学部社会医学講座予防医学分野講師）
研究協力者：伊東 宏明（外房こどもクリニック）
研究協力者：黒木 春郎（外房こどもクリニック院長）
研究協力者：蒲地 一成（国立感染症研究所細菌第2部室長）
研究協力者：太田 文夫（医療法人社団千廣会（ちひろかい）おおた小児科・循環器科院長）

研究要旨

20歳未満の百日咳患者を症例とし、性・年齢が同一の友人6人あるいは性・年齢が同一で症例と同じ施設を受診した患者5人を対照した多施設共同症例対照研究で、現行のDTaPワクチンの有効性およびワクチン以外の百日咳発症の関連要因を検討した。

2009年5月から登録を開始し、2012年12月末時点での登録数は169人（症例72人、対照97人）となった。百日咳発症に対するDTaPワクチンのcrude ORは0.27（0.07-1.09）で境界域の有意差を認めた。年齢・性別・登録施設・ステロイド投与歴・居住スペース・同居家族数・周囲の咳患者の有無で補正したORは0.20（0.04-0.97）で、統計学的有意差を認めた。接種回数別では接種回数が増えるほど百日咳発症に対するオッズ比は低下する量反応関係は境界域の有意差が認められた。

DTaP ワクチン接種以外の百日咳発症因子を検討した。ステロイド投与歴を有するもの、周囲の咳患者がいること、および同居家族数が多いほど、オッズ比の上昇を認めた。居住スペースが広いことがワクチン接種歴や関連する全ての因子で補正しても、百日咳発症に対するリスクを有意に低下させていた。

A. 研究目的

20歳未満の百日咳患者を症例とした。対照は、性・年齢が同一の友人6人（友人対照）あるいは性・年齢（学年）が同一で症例と同じ施設を受診した患者5人（病院対照）とした多施設共同症例対照研究で、現行のDTaPワクチンの有効性およびワクチン以外の百日咳発症の関連要因を検討する。

B. 研究方法

百日咳の症例は、班員所属施設（または関連病院）を受診した20歳未満の日本人で、以下2項目を満たす者とした。（1）臨床的百日咳：7日以上咳に、「発作性の咳き込み、吸気性笛声（whoop）、咳き込み嘔吐」の、いずれか1つ以上を伴う（2）医師による百日咳診断：「検査結果」あるいは「過去1か月以内の百日咳患者との接触歴」

症例の確定には、PCRより感度が高い検査法

として開発されたLAMP法で百日咳毒素遺伝子を検出する方法を適応した。

対照は、性・年齢（学年）が対応する友人から6人（友人対照）あるいは性・年齢（学年）が対応する症例と同一施設を受診した患者5人（病院対照）を選出した。「症例が咳を発症した時点で咳症状がない、かつ、その前1か月以内に長引く咳症状を認めなかった者」とした。

ワクチン以外の百日咳発症の関連要因を生活習慣・環境から検出する質問票にはDTaPワクチン接種歴（Lot番号、メーカー名、接種回数、接種日を母子手帳等で確認）、ワクチン接種理由または未接種理由、人口動態学的特性、身体因子、生活環境・生活習慣（本人の通園・通学、職業、運動、外出頻度、衛生状況、睡眠、家の広さ、喫煙、受動喫煙、ペット飼育、出生状況、母乳栄養、同居家族数、同胞の通園・通学・DTPワクチン接種歴、両親の年齢・教育歴、等）を組み込んだ。

(倫理面への配慮)

症例には、主治医から調査への参加の意思を文書で確認し同意を得た

C. 研究結果

2009年5月から登録を開始し、症例の集積を行っている。2013年10月末時点における登録数は、169人(症例72人、対照97人:友人75人、病院22人)となった。うち調査票の回答が得られた者は157人(症例63人、対照94人:友人73人、病院21人)である(回答率93%)。調査票への回答から百日咳の既往を有した友人対照2人を解析から除外し、最終的に155人(症例63人、対照92人:友人71人、病院21人)を解析対象とした。

確定患者に認められた特徴的な咳の出現率は「発作性の咳」90%、「咳き込み嘔吐」40%、「吸気性笛声」19%であった。その他の症状で多かったのは発熱13%、呼吸苦10%であった(表1)。

発症から診断までに平均13.5日で、発症から13.5日(0-39.0)における検査所見としては、菌分離を施行したものは53%で、うち30%が陽性、LAMP法を施行したものが63%で、うち84%が陽性であった。血清学的診断は74%の症例で施行しており、うち陽性となったのは42%であった。米国でよく使われている「疫学的接触」で診断された症例は60%であった。発症から19.0日(0-106.0)における転帰は、治癒30%、軽快70%であった(表1)。

友人対照と病院対照の特性比較で、背景因子に差が認められなかったため(表2)、両対照をまとめて症例と比較した。

「症例」63人および「対照」92人の特性比較を行った(表3)。平均年齢は、「症例」10.3歳、「対照」9.9歳、男性が「症例」41%、「対照」33%であった。既往歴は、「症例」で“喘息”および“アトピー性皮膚炎”を有する者および“ステロイド投与歴がある者”が有意に多く認められた。“最近1年間の入院歴あり”と“周囲の咳患者あり”も有意に「症例」に多かった。一方、“居住スペース”および“家族内人口密度”は「症例」が有意に少なかった。

DTaPワクチンは、「症例」の89%、「対照」の97%に接種歴があった(表4)。百日咳発症に対するDTaPワクチンのcrude ORは0.27(0.07-1.09)で境界域の有意差を認めた。年齢・性別・登録施設・ステロイド投与歴・居住

スペース・同居家族数・周囲の咳患者の有無で補正したORは0.20(0.04-0.97)で、統計学的有意差を認めた。接種回数別では接種回数が増えるほど百日咳発症に対するオッズ比は低下する量反応関係は境界域の有意差が認められた。

マッチングペアを解析対象として、conditional logistic regression modelで実施した結果を示す(表5)。対象者数が少なくなるため、ORの点推定値はunconditional modelでの結果とほぼ同様であったが、統計学的有意差を認めるには至らなかった。多変量解析でのDPTワクチン接種のORは0.15、接種回数別では、3回以下の不完全接種者のオッズ比は0.12、4回以上の完全接種者のオッズ比は0.20であった。3回以下と比べると4回の完全接種者ではORが0.47に低下していた。

Sensitivity analysesとして、母子手帳でワクチン歴が確認できたものに限定した解析も行った。DTaPワクチン接種歴は、症例の100%、対照の97%が母子手帳で確認をして、ご回答いただいております。母子手帳で確認できたものに限定しても、全対象者での結果とほとんど変わらなかった(表4、表5)。

ワクチン以外の関連因子では、ステロイド投与歴を有する者でORの上昇、居住スペースが広い者でORの低下、周囲の咳患者の存在でORの上昇を認め、いずれのモデルにおいても統計学的有意差を示した。同居家族数は、conditional modelによる解析では、ORの上昇が境界域の有意差を示した(表6)。

非接種者と4回接種者を解析対象として、最終接種からの期間と百日咳発症との関連を検討した。4回接種後からの経過年数が5.8年未満群でのORは0.24、5.8-9.1年の群でのORは0.14、9.2年以上経過した群でのORは0.11であり、ワクチン接種後の経過時間が長いほど、ワクチン有効性が低くなることはなかった(表7)。

D. 考察

感染症発生動向調査における全国の小児科定点から報告されている百日咳患者は2008年が最多であり、2009年以降減少傾向は続いている。本研究開始3年半で確定できた百日咳患者は少なかった。本研究では、臨床症状だけでなく、確定診断として菌分離LAMP法血清学的診断法確定された症例との疫学的接触を採用しているためと考えられる。今回の「症

例」確定には“確定された症例との疫学的接触”で診断されていることが多かった。これは、米国での百日咳診断でも同様の傾向が報告されている。

DTaP ワクチン接種率は全国的に 95%を超えており、今回登録された「症例」および「対照」群ともに未接種者が少ないが、対象者数の蓄積に伴い、ワクチン有効性を検出する傾向になってきた。高いワクチン接種率のため、症例の発生が少なく、ワクチン未接種者が少ないこともあり、特にマッチングを考慮した conditional model による解析では、まだ安定して有意差を検出するには至っていないが、さらに症例・対照の登録数の増加を図っていく必要がある。

また、百日咳発生に関連する低リスク因子として居住スペースの広さ、高リスク因子として、同居家族数、周囲の咳患者の存在が挙げられた。百日咳患者との接触機会の増加が百日咳の発症に関連している可能性を示唆する結果と考えられる。

E. 結論

百日咳発症に対する DTaP ワクチンの crude OR は 0.27 (0.07-1.09) で境界域の有意差を認めた。年齢・性別・登録施設・ステロイド投与歴・居住スペース・同居家族数・周囲の咳患者の有無で補正した OR は 0.20 (0.04-0.97) で、統計学的有意差を認めた DTaP ワクチン接種以外の百日咳発症因子ではステロイド投与歴を有するもの、周囲の咳患者がいること、および同居家族数が多いほど、オッズ比の上昇を認めた。居住スペースが広いことがワクチン接種歴や関連する全ての因子で補正しても、百日咳発症に対するリスクを有意に低下させていた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Okada K, Miyazaki C, Kino Y, Ozaki T, Hirose M, Ueda K : Phase and clinical studies of diphtheria-tetanus-acellular pertussis vaccine containing inactivated polio vaccine derived from Sabin strains (DTaP-sIPV). *Journal of Infectious Diseases* 2013; 208:275-83.
- 2) Hara M, Okada K, Yamaguchi Y, Uno S,

Otsuka Y, Shimanoe C, Nanri H, Horita M, Ozaki I, Nishida Y, Tanaka K : Immunogenicity and Safety after Booster Vaccination of Diphtheria, Tetanus, and Acellular Pertussis in Young Adults: an Open Randomized Controlled Trial in Japan. *Clinical and Vaccine Immunology* 20(12): 1799-1804, 2013.

- 3) 岡田賢司 . 百日咳・ジフテリア・破傷風・ポリオワクチン (DTaP-IPV,IPV,OPV) . 小児看護、36 (4):438-444, 2013 .
- 4) 岡田賢司 . 小児の感染症による咳 . 日本医師会雑誌、142:1285-1288, 2013 .
- 5) 岡田賢司 . 百日咳 : 咳の特徴 . THE LUNG perspective、21(4):42-44, 2013 .
- 6) 岡田賢司 . 定期接種 A ジフテリア・百日咳・破傷風 . 小児、54:1669-1675, 2013 .
- 7) 岡田賢司 . 百日咳 . 開業医の外來小児科学改訂 6 版、252-260, 2013 .
- 8) 岡田賢司 . 百日咳 . 今日の治療と看護 改訂第 3 版、942-943, 2013 .
- 9) 岡田賢司 . 百日咳菌感染症 (百日咳) . 感染症症候群 第 2 版、24:163-167, 2013 .
- 10) 岡田賢司 . 百日咳菌とボルデテラ属 . 戸田新細菌学 改訂 34 版、290-293, 2013 .
- 11) 岡田賢司 . 百日咳による咳 . 専門医に学ぶ成人と小児のための長びく咳の治療指針、165-169, 2013 .
- 12) 岡田賢司 . 4 価ワクチン (DTP+不活化ポリオ) 導入先進国の現状 予防接種 Q&A 改訂第 3 版 小児内科増刊号、358-361, 2013 .
- 13) 岡田賢司 . 4 価ワクチン (DTP+不活化ポリオ) 副反応 予防接種 Q&A 改訂第 3 版 小児内科増刊号、362-363, 2013 .

2. 学会発表

- 1) 岡田賢司 . 日本発 D P T ワクチンと今後の課題 . 第 17 回日本ワクチン学会 教育セミナー、2013.11.30、津 .

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 疾患特性		症例 (N=63)	
		n	(%)
発症から診断までの期間(日)	median (range)	13.5	(0-39)
	欠損	21	
入院	あり	5	(9)
	欠損	5	
臨床症状	発作性の咳	57	(92)
	吸気性笛声	12	(19)
	咳き込み嘔吐	26	(42)
	発熱	8	(13)
	呼吸苦	5	(8)
	無呼吸	0	(0)
	けいれん	1	(2)
	意識障害	0	(0)
	合併症	1	(2)
レントゲン	異常なし	12	(20)
	肺炎	1	(2)
	その他	0	(0)
	未実施	47	(78)
	欠損	3	
百日咳菌分離	陰性	21	(36)
	陽性	10	(17)
	未施行	28	(47)
	欠損	4	
LAMP法	陰性	6	(10)
	陽性	32	(53)
	未施行	22	(37)
	欠損	3	
血清学的診断	陰性	18	(43)
	陽性	13	(31)
	未施行	11	(26)
	欠損	21	
疫学的接触	なし	25	(40)
	あり	38	(60)
治療	抗生物質	58	(98)
	欠損	4	
	酸素投与	0	(0)
	人工呼吸	0	(0)
	グロブリン	0	(0)
発症から転帰までの期間(日)	median (range)	19.0	(0-106)
	欠損	30	
転帰	治癒	13	(30)
	軽快	31	(70)
	悪化	0	(0)
	死亡	0	(0)
	欠損	19	

表2. 友人対照と病院対照の背景因子比較

変数		友人対照 (N=71)		病院対照 (N=21)		P value
		n	(%)	n	(%)	
施設	福岡	10	(14)	4	(19)	0.003
	三重	12	(17)	0	(0)	
	佐賀	19	(27)	0	(0)	
	千葉	30	(42)	17	(81)	
	越谷市立	0	(0)	0	(0)	
年齢 (歳)	median (range)	10.4	(0.5-25.8)	8.7	(0.3-12.8)	0.104
性別	男性	23	(32)	7	(33)	0.936
	女性	48	(68)	14	(67)	
既往歴	ぜんそく	10	(14)	3	(14)	1.000
	アトピー性皮膚炎	5	(7)	3	(14)	0.377
	アレルギー性鼻炎	19	(27)	7	(33)	0.582
ステロイド投与歴	あり	3	(4)	2	(10)	0.320
最近1年間の入院歴	あり	1	(1)	2	(10)	0.129
居住スペース	median (range)	99.0	(25-839)	143.0	(25-285)	0.061
	欠損					
同居家族数	median (range)	4.0	(1-7)	4.0	(3-7)	0.767
家庭内人口密度	median (range)	25.4	(6.75-280)	28.6	(4.17-57)	0.253
	欠損					
周囲の咳患者	あり	8	(12)	2	(10)	1.000
	欠損	2				
DPTワクチン接種	受けていない	3	(4)	0	(0)	1.000
	受けた	68	(96)	21	(100)	
	0	3	(4)	0	(0)	0.461
	0-3	2	(3)	4	(19)	
	4+	66	(93)	17	(81)	
	0-3	5	(7)	4	(19)	0.202
	4+	66	(93)	17	(81)	

表3. 症例・対照の特性比較

変数	症例 (N=63)		対照 (N=92)		P value
	n	(%)	n	(%)	
施設	福岡	18 (29)	14 (15)	0.009	
	三重	9 (14)	12 (13)		
	佐賀	20 (32)	19 (21)		
	千葉	15 (24)	47 (51)		
	越谷市立	1 (2)	0 (0)		
年齢 (歳)	median (range)	10.3 (0.5-27.5)	9.9 (0.3-25.8)	0.431	
性別	男性	26 (41)	30 (33)	0.270	
	女性	37 (59)	62 (67)		
既往歴	ぜんそく	19 (30)	13 (14)	0.016	
	アトピー性皮膚炎	13 (21)	8 (9)	0.033	
	アレルギー性鼻炎	22 (35)	26 (29)	0.403	
ステロイド投与歴	あり	12 (19)	5 (5)	0.008	
最近1年間の入院歴	あり	9 (14)	3 (3)	0.012	
居住スペース	median (range)	70.0 (24.75-200)	103.0 (25-839)	0.011	
	欠損	3			
同居家族数	median (range)	4 (1-7)	4 (1-7)	0.316	
家庭内人口密度	median (range)	22.1 (6.2-140)	26.7 (4.17-280)	0.039	
	欠損	3			
周囲の喫煙者	あり	19 (33)	10 (11)	0.001	
	欠損	5	2		

表4. DPTワクチン有効性 (unconditional logistic regression model)

		症例 (N=63)		対照 (N=92)		Univariate			Age sex adjusted			Multivariate*		
		n	(%)	n	(%)	OR	95%CI	P value	OR	95%CI	P value	OR	95%CI	P value
DPTワクチン接種	受けていない	7	(11)	3	(3)	1.00			1.00			1.00		
	受けた	56	(89)	89	(97)	0.27	(0.07-1.09)	0.065	0.20	(0.05-0.84)	0.028	0.20	(0.04-0.97)	0.045
	接種回数	0	7 (11)	3 (3)		1.00			1.00			1.00		
	1-3	8	(13)	6	(7)	0.57	(0.10-3.18)	0.523	0.40	(0.07-2.38)	0.316	0.15	(0.02-1.24)	0.078
	4	48	(76)	83	(90)	0.25	(0.06-1.00)	0.051	0.18	(0.04-0.78)	0.021	0.22	(0.04-1.05)	0.057
	接種回数	0-3	15 (24)	9 (10)		1.00			1.00			1.00		
	4	48	(76)	83	(90)	0.35	(0.14-0.85)	0.021	0.31	(0.12-0.80)	0.015	0.52	(0.16-1.69)	0.277
母子手帳で確認できたものに限定														
DPTワクチン接種	受けていない	6	(10)	3	(3)	1.00			1.00			1.00		
	受けた	54	(90)	87	(97)	0.31	(0.08-1.29)	0.108	0.23	(0.05-1.01)	0.052	0.21	(0.04-0.99)	0.049
	接種回数	0	6 (10)	3 (3)		1.00			1.00			1.00		
	1-3	8	(13)	6	(7)	0.67	(0.12-3.81)	0.649	0.48	(0.08-2.88)	0.420	0.15	(0.02-1.28)	0.083
	4	46	(77)	81	(90)	0.28	(0.07-1.19)	0.085	0.21	(0.05-0.93)	0.040	0.22	(0.05-1.08)	0.063
	接種回数	0-3	14 (23)	9 (10)		1.00			1.00			1.00		
	4	46	(77)	81	(90)	0.37	(0.15-0.91)	0.030	0.33	(0.13-0.86)	0.024	0.53	(0.16-1.74)	0.295
2歳以上														
DPTワクチン接種	受けていない	4	(7)	0	(0)	NA			NA			NA		
	受けた	54	(93)	85	(100)									
	接種回数	0	4 (7)	0 (0)		NA			NA			NA		
	1-3	6	(10)	2	(2)									
	4	48	(83)	83	(98)									
	接種回数	0-3	10 (17)	2 (2)		1.00			1.00			1.00		
	4	48	(83)	83	(98)	0.12	(0.02-0.55)	0.007	0.12	(0.03-0.59)	0.009	0.19	(0.03-1.12)	0.066
2歳~10歳														
DPTワクチン接種	受けていない	1	(3)	0	(0)	NA			NA			NA		
	受けた	29	(97)	54	(100)									
	接種回数	0	1 (3)	0 (0)		NA			NA			NA		
	1-3	1	(3)	1	(2)									
	4	28	(93)	53	(98)									
	接種回数	0-3	2 (7)	1 (2)		1.00			1.00			1.00		
	4	28	(93)	53	(98)	0.26	(0.02-3.04)	0.286	0.33	(0.03-3.90)	0.375	0.42	(0.03-5.20)	0.496
11歳以上														
DPTワクチン接種	受けていない	3	(11)	0	(0)	NA			NA			NA		
	受けた	25	(89)	31	(100)									
	接種回数	0	3 (11)	0 (0)		NA			NA			NA		
	1-3	5	(18)	1	(3)									
	4	20	(71)	30	(97)									
	接種回数	0-3	8 (29)	1 (3)		1.00			1.00			1.00		
	4	20	(71)	30	(97)	0.08	(0.01-0.72)	0.024	0.08	(0.01-0.72)	0.024	0.07	(0.01-1.07)	0.056
検査確定百日咳に限定														
DPTワクチン接種	受けていない	5	(13)	3	(3)	1.00			1.00			1.00		
	受けた	35	(88)	89	(97)	0.24	(0.05-1.04)	0.057	0.30	(0.06-1.42)	0.129	0.14	(0.03-0.85)	0.012
	接種回数	0	5 (13)	3 (3)		1.00			1.00			1.00		
	1-3	3	(8)	6	(7)	0.30	(0.04-2.20)	0.236	0.24	(0.03-1.89)	0.175	0.06	(0.01-0.43)	0.005
	4	32	(80)	83	(90)	0.23	(0.05-1.03)	0.054	0.31	(0.06-1.51)	0.146	0.16	(0.03-0.74)	0.019
	接種回数	0-3	8 (20)	9 (10)		1.00			1.00			1.00		
	4	32	(80)	83	(90)	0.43	(0.15-1.22)	0.114	0.64	(0.20-2.05)	0.454	0.58	(0.20-1.68)	0.310

*年齢、性別、ステロイド投与歴、居住スペース、同居家族数、周囲の咳患者の存在、で調整

NA, not applicable

表5. DPTワクチン有効性 (conditional logistic regression model)

		症例 (N=40)		対照 (N=78)		Univariate			Multivariate		
		n	(%)	n	(%)	OR	95%CI	P value	OR	95%CI	P value
DPTワクチン接種	受けていない	4	(10)	3	(4)	1.00			1.00		
	受けた	36	(90)	75	(96)	0.25	(0.02-2.72)	0.253	0.15	(0.01-1.80)	0.133
接種回数	0	4	(10)	3	(4)	1.00			1.00		
	1-3	5	(13)	6	(8)	0.39	(0.03-5.54)	0.488	0.12	(0.01-1.91)	0.133
	4	31	(78)	69	(88)	0.13	(0.01-2.11)	0.151	0.20	(0.01-4.73)	0.319
						(Trend P=0.101)			(Trend P=0.249)		
接種回数	0-3	9	(23)	9	(12)	1.00			1.00		
	4	31	(78)	69	(88)	0.27	(0.06-1.38)	0.117	0.47	(0.04-5.40)	0.546
母子手帳で確認できたものに限定											
DPTワクチン接種	受けていない	4	(10)	3	(4)	1.00			1.00		
	受けた	36	(90)	73	(96)	0.25	(0.02-2.72)	0.253	0.15	(0.01-1.86)	0.140
接種回数	0	4	(10)	3	(4)	1.00			1.00		
	1-3	5	(13)	6	(8)	0.39	(0.03-5.54)	0.488	0.13	(0.01-2.00)	0.142
	4	31	(78)	67	(88)	0.13	(0.01-2.11)	0.151	0.21	(0.01-4.73)	0.323
						(Trend P=0.101)			(Trend P=0.255)		
接種回数	0-3	9	(23)	9	(12)	1.00			1.00		
	4	31	(78)	67	(88)	0.27	(0.06-1.38)	0.117	0.47	(0.04-5.42)	0.548
2歳以上											
DPTワクチン接種	受けていない	2	(5)	0	(0)	NA			NA		
	受けた	35	(95)	71	(100)						
接種回数	0	2	(5)	0	(0)	NA			NA		
	1-3	4	(11)	2	(3)						
	4	31	(84)	69	(97)						
接種回数	0-3	6	(16)	2	(3)	1.00			1.00		
	4	31	(84)	69	(97)	0.27	(0.06-1.38)	0.117	0.48	(0.04-5.53)	0.558
2歳~10歳											
DPTワクチン接種	受けていない	0	(0)	0	(0)	NA			NA		
	受けた	18	(100)	46	(100)						
接種回数	0	0	(0)	0	(0)	NA			NA		
	1-3	0	(0)	1	(2)						
	4	18	(100)	45	(98)						
接種回数	0-3	0	(0)	1	(2)	NA			NA		
	4	18	(100)	45	(98)						
11歳以上											
DPTワクチン接種	受けていない	2	(11)	0	(0)	NA			NA		
	受けた	17	(89)	25	(100)						
接種回数	0	2	(11)	0	(0)	NA			NA		
	1-3	4	(21)	1	(4)						
	4	13	(68)	24	(96)						
接種回数	0-3	6	(32)	1	(4)	1.00			NA		
	4	13	(68)	24	(96)	0.13	(0.02-1.11)	0.063			
検査確定百日咳に限定											
DPTワクチン接種	受けていない	2	(9)	2	(4)	1.00			1.00		
	受けた	21	(91)	54	(96)	0.36	(0.03-4.83)	0.437	0.21	(0.01-3.32)	0.269
接種回数	0	2	(9)	2	(4)	1.00			1.00		
	1-3	1	(4)	5	(9)	0.28	(0.02-4.91)	0.385	0.17	(0.01-3.01)	0.226
	4	20	(87)	49	(88)	0.53	(0.02-13.6)	0.702	0.39	(0.01-15.8)	0.615
						(Trend P=0.626)			(Trend P=0.465)		
接種回数	0-3	3	(13)	7	(13)	1.00			1.00		
	4	20	(87)	49	(88)	1.00	(0.06-16.0)	1.000	0.88	(0.05-15.7)	0.929
*ステロイド投与歴、居住スペース、同居家族数、周囲の咳患者の存在、で調整											
NA, not applicable											

変数		Unconditional model *			Conditional model **		
		OR	(95%CI)	P value	OR	(95%CI)	P value
DPTワクチン接種	接種 (vs. 非接種)	0.20	(0.04-0.97)	0.045	0.15	(0.01-1.80)	0.133
ステロイド投与歴	あり (vs. なし)	3.98	(1.17-13.6)	0.027	8.23	(1.25-54.3)	0.029
住居面積	1m ² increased	0.99	(0.98-0.99)	0.036	0.98	(0.96-0.99)	0.019
同居家族数	1 person increased	1.12	(0.81-1.55)	0.486	1.85	(0.93-3.68)	0.080
周囲の咳患者	あり (vs. なし)	4.62	(1.73-12.4)	0.002	4.44	(1.10-18.0)	0.037

* 表内の変数、およびマッチング変数(年齢、性別)を含むモデルにて算出。
** 表内の変数、を含むモデルにて算出。

変数	症例		対照		P value	Univariate			Multivariate*		
	n	(%)	n	(%)		OR	(95%CI)	P	OR	(95%CI)	P
非接種 (ref)	7	(13)	3	(3)	0.266	1.00			1.00		
完全接種後 7.7年未満	22	(41)	41	(48)		0.23	(0.05-0.98)	0.047	0.22	(0.04-1.07)	0.060
完全接種後 7.7年以上	25	(46)	42	(49)		0.26	(0.06-1.08)	0.063	0.18	(0.03-1.13)	0.067
											(Trend P=0.266)
非接種 (ref)	7	(13)	3	(3)	0.306	1.00			1.00		
完全接種後 5.8年未満	17	(31)	28	(33)		0.26	(0.06-1.14)	0.075	0.24	(0.05-1.23)	0.087
完全接種後 5.8-9.1年	12	(22)	27	(31)		0.19	(0.04-0.87)	0.032	0.14	(0.02-0.87)	0.035
完全接種後 9.2年以上	18	(33)	28	(33)		0.28	(0.06-1.21)	0.087	0.11	(0.01-1.02)	0.052
											(Trend P=0.305)

*年齢、性別、ステロイド投与歴、居住スペース、同居家族数、周囲の咳患者の存在、で調整