

番号	4
著者	Hoshi SL, Kondo M, Okubo I.
雑誌名	PLoS One.
タイトル	Economic Evaluation of Immunisation Programme of 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine and the Inclusion of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in the List for Single-Dose Subsidy to the Elderly in Japan.
発表年	2015
分析国	日本
分析対象	・65-80歳 PPSV23 ・≥65 PPSV23 ・PCV13
比較対照	・現在のPPSV23ストラテジー
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65歳以上
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの取集方法	-
効果指標	QALY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、髄膜炎、菌血症、中耳炎
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	15年
結果(生産性損失なし)	1)費用減、効果減 2)5,025,000円/QALY 3)378,000円/QALY
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)65-80歳PPSV23 2)≥65歳 3)PCV13(PPV23とのシェア別の結果も同様)

番号	5
著者	Marbaix S, Sato R, Mignon A, Atwood M, Weycker D.
雑誌名	Value Health.
タイトル	Cost-Effectiveness of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine Among Patients Aged 65-84 Years With Co-Morbidities or Immunosuppression In Belgium.
発表年	2015
分析国	ベルギー
分析対象	PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	併存疾患または免疫抑制のある65-84歳
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	イベント数、QALY
割引率	費用3%、効果1.5%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	優位
結果(生産性損失あり)	-
備考	IPDとして含む傷病名不明

番号	6
著者	Mangen MJ, Rozenbaum MH, Huijts SM, van Werkhoven CH, Postma DF, Atwood M, van Deursen AM, van der Ende A, Grobbee DE, Sanders EA, Sato R, Verheij TJ, Vissink CE, Bonten MJ, de Wit GA.
雑誌名	Eur Respir J.
タイトル	Cost-effectiveness of adult pneumococcal conjugate vaccination in the Netherlands.
発表年	2015
分析国	Netherlands
分析対象	PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65-74歳
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	本人の欠勤
生産性損失データの収集方法	平均欠勤時間、就業率
効果指標	イベント数、QALY、LY
割引率	費用4%、効果1.5%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	€8,650/QALY、€7,650/LYG
備考	IPDとして含む傷病名不明

番号	7
著者	渡辺彰, 井上幸恵, 大野孝順
雑誌名	呼吸器内科
タイトル	成人肺炎球菌感染症に対する13価肺炎球菌結合型ワクチンの費用効果分析
発表年	2014
分析国	日本
分析対象	PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65歳
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	QALY, LY
割引率	2%
対象イベント	肺炎、髄膜炎、敗血症
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	0
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	1)優位 2)優位 3)優位 4)優位 5)優位 6)優位
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)ワクチン接種率100%、再接種なし 2)ワクチン接種率100%、5年ごと再接種 3)ワクチン接種率50%、再接種なし 4)ワクチン接種率50%、5年ごと再接種 5)ワクチン接種率20%、再接種なし 6)ワクチン接種率20%、5年ごと再接種

番号	8
著者	Jiang Y, Gauthier A, Keeping S, Carroll S.
雑誌名	Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.
タイトル	A public health and budget impact analysis of vaccinating the elderly and at-risk adults with the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine or 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in the UK.
発表年	2014
分析国	UK
分析対象	・PPV23 ・PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	・免疫不応答含む成人 ・65歳以上
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの取集方法	-
効果指標	イベント数
割引率	記載なし
対象イベント	肺炎、髄膜炎
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	0
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	-
備考	ICERの記述なし(イベント数と総経費(Budget)のみ)

番号	9
著者	Chen J, O'Brien MA, Yang HK, Grabenstein JD, Dasbach EJ.
雑誌名	Adv Ther.
タイトル	Cost-effectiveness of pneumococcal vaccines for adults in the United States.
発表年	2014
分析国	US
分析対象	<ul style="list-style-type: none"> ・PPSV23 ・PCV13 ・PCV13+PPSV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	50歳成人
分析モデル	エクセルベースの静的コホートモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	イベント数、QALY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	50年
結果(生産性損失なし)	1)劣位 2)\$25,841/QALY 3)\$23,416/QALY 4)\$124,665/QALY 5)\$182,067/QALY
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)1997 ACIP推奨①(PPSV23@50、65歳)対2012ACIP推奨(PPSV23@50、65歳、PCV13+PPSV23@50歳ハイリスク) 2)2012 ACIP推奨②対ワクチン接種なし 3)2012 ACIP推奨+PCV13-PPSV23@65歳ハイリスクへ変更③対ワクチン接種なし 4)③+ハイリスク以外のPPSV23単独接種→PCV13へ変更④対③ 5)④+PCV13→PCV13-PPSV23へ変更⑤対④ ○つき番号はシナリオ番号

番号	10
著者	Ordóñez JE, Orozco JJ.
雑誌名	BMC Infect Dis.
タイトル	Cost-effectiveness analysis of pneumococcal conjugate vaccine 13-valent in older adults in Colombia.
発表年	2014
分析国	Colombia
分析対象	-PCV13 -PPSV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	50歳以上
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの取集方法	-
効果指標	イベント数、LY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、髄膜炎、菌血症
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	5年
結果(生産性損失なし)	1)優位 2)優位
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)PCV13対PPSV23 2)PCV13対ワクチン接種なし

番号	11
著者	Liguori G, Parlato A, Zamparelli AS, Belfiore P, Gallé F, Di Onofrio V, Riganti C, Zamparelli B; Società Italiana di Health Horizon Scanning (SIHHS).
雑誌名	Hum Vaccin Immunother
タイトル	Adult immunization with 13-valent pneumococcal vaccine in Campania region, South Italy: an economic evaluation.
発表年	2014
分析国	Italy
分析対象	PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	・50-79歳(高リスク) ・50-64歳(高リスク)+65歳
分析モデル	詳細不明
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	イベント数
割引率	3%
対象イベント	肺炎
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	0
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	0
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	5年
結果(生産性損失なし)	1)回避イベント数:3,574;削減費用:€29,005,660 2)回避イベント数:2,357;削減費用:€10,006,017
結果(生産性損失あり)	-
備考	ICERの記述なし(イベント数と期待費用のみ)

番号	12
著者	Jiang Y, Gauthier A, Keeping S, Carroll S.
雑誌名	Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.
タイトル	Cost-effectiveness of vaccinating the elderly and at-risk adults with the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine or 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in the UK.
発表年	2014
分析国	UK
分析対象	PPV23
比較対照	・PCV13 ・ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	・リスクあり18歳以上成人 ・65歳以上
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	イベント数、QALY
割引率	3.5%
対象イベント	肺炎、髄膜炎
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	0
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	1)£8,413/QALY 2)優位
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)PPV23対ワクチン接種なし 2)PPV23対PCV13

番号	13
著者	Smith KJ, Wateska AR, Nowalk MP, Raymund M, Lee BY, Zimmerman RK
雑誌名	Am J Prev Med
タイトル	Modeling of cost effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination strategies in U.S. older adults
発表年	2013
分析国	US
分析対象	・PCV13 ・PPV23 ・PCV13+PPV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65歳、75歳
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	詳細不明
生産性損失データの収集方法	詳細不明
効果指標	イベント数、QALY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	1)PCV13はPPV23より優位 2)\$98,600/QALY 3)\$345,000/QALY
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)基本分析(ワクチン接種歴なし) 2)65歳、PPSV23を1回接種(PCV13効果低) 3)75歳、PPSV23を1回接種(PCV13効果低) IPDとして含む傷病名不明

番号	14
著者	Boccalini S, Bechini A, Levi M, et al.
雑誌名	Hum Vaccin Immunother
タイトル	Cost-effectiveness of new adult pneumococcal vaccination strategies in Italy.
発表年	2013
分析国	Italy
分析対象	-PCV13 ・PCV13+ PPV23
比較対照	ワクチンなし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65歳以上
分析モデル	ディシジョンツリー
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	0
生産性損失の種類	-
生産性損失データの収集方法	-
効果指標	イベント数、QALY、LY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、髄膜炎
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	0
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	5年
結果(生産性損失なし)	1)€16,987/QALY; €12,783/LY 2)€19,289/QALY; €14,363/LY 3)€22,109/QALY; €16,214/LY 4)€21,493/QALY; €16,172/LY 5)€24,443/QALY; €18,198/LY 6)€27,866/QALY; €20,428/LY
結果(生産性損失あり)	-
備考	1)PCV13対ワクチン接種なし(接種@65歳) 2)PCV13対ワクチン接種なし(接種@65、70歳) 3)PCV13対ワクチン接種なし(接種@65歳、70歳、75歳) 4)PCV13+PPV23対ワクチン接種なし(接種@65歳) 2)PCV13+PPV23対ワクチン接種なし(接種@65、70歳) 3)PCV13+PPV23対ワクチン接種なし(接種@65歳、70歳、75歳)

番号	15
著者	Cho BH, Stoecker C, Link-Gelles R, Moore MR.
雑誌名	Vaccine
タイトル	Cost-effectiveness of administering 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in addition to 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine to adults with immunocompromising conditions.
発表年	2013
分析国	US
分析対象	・PCV13 ・PCV13+ PPV23
比較対照	ワクチンなし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	19歳以上
分析モデル	マルコフモデル(MonteCarloシミュレーション)
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	患者の移動、およびその時間の費用
生産性損失データの収集方法	文献値
効果指標	イベント数、QALY、LY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	15年
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	1) 優位/QALY:優位/LY 2) \$56,591/QALY;\$884,424/LY 3) 優位/QALY:優位/LY
備考	1) Base-case: HIV/AIDS、血液がん、臓器移植、透析患者合計 2) ESRD-移植患者 3) ワクチン接種100% IPD:「髄膜炎およびその他」の記載

番号	16
著者	Smith KJ, Nowalk MP, Raymund M, Zimmerman RK.
雑誌名	Vaccine.
タイトル	Cost-effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination in immunocompromised adults.
発表年	2013
分析国	US
分析対象	<ul style="list-style-type: none"> ・PPSV23-単回 ・PPSV23-2回 ・PCV13-単回 ・PCV13-2回 ・PCV13-PCV23 2回
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	<ul style="list-style-type: none"> ・19-64歳の免疫不全患者 ・HIV感染患者
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	不明
生産性損失データの収集方法	文献値
効果指標	イベント数、QALY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	15年
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	<ul style="list-style-type: none"> 1) 拡張優位/QALY 2) 拡張優位/QALY 3) \$70,937/QALY 4) \$136,724/QALY 5) 劣位 6) 拡張優位/QALY 7) 拡張優位/QALY 8) \$44,316/QALY 9) \$89,391/QALY 10) 劣位
備考	<ul style="list-style-type: none"> 1) 19-64歳の免疫不全患者、PPV23対ワクチン接種なし 2) 19-64歳の免疫不全患者、PPV23 2回(CDC前推奨)対ワクチン接種なし 3) 19-64歳の免疫不全患者、PCV13単回対ワクチン接種なし 4) 19-64歳の免疫不全患者、PCV13-PPSV23 2回(CDC現推奨)対PCV13単回 5) 19-64歳の免疫不全患者、PCV13 2回接種対CDC現推奨 6) HIV感染患者、PPSV23対ワクチン接種なし 7) HIV感染患者、CDC前推奨対ワクチン接種なし 8) HIV感染患者、PCV13単回対ワクチン接種なし 9) HIV感染患者、CDC現推奨対PCV13単回 10) HIV感染患者、PCV13 2回対CDC現推奨 <p>IPDとして含む傷病名不明</p>

番号	17
著者	Weycker D, Sato R, Strutton D, Edelsberg J, Atwood M, Jackson LA
雑誌名	Vaccine
タイトル	Public health and economic impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in US adults aged ≥50 years
発表年	2012
分析国	US
分析対象	・PCV13 ・PPV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	50歳以上
分析モデル	マルコフモデル (マイクロシミュレーション)
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	本人の欠勤
生産性損失データの収集方法	詳細不明
効果指標	イベント数、LY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、髄膜炎、菌血症
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	1)費用削減的
結果(生産性損失あり)	詳細不明
備考	1)PCV13対PPSV23、NBPに対するPCV13のVE高、再接種なし その他のシナリオにおけるLYデータ記載なし

番号	18
著者	Smith KJ, Wateska AR, Nowalk MP, Raymund M, Nuorti JP, Zimmerman RK
雑誌名	JAMA
タイトル	Cost-effectiveness of adult vaccination strategies using pneumococcal conjugate vaccine compared with pneumococcal polysaccharide vaccine
発表年	2012
分析国	US
分析対象	・PCV13 ・PPV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	50歳
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	詳細不明
生産性損失データの収集方法	文献値
効果指標	イベント数、QALY
割引率	3%
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	1) 拡張優位 2) \$28,900/QALY 3) 劣位 4) \$45,100/QALY 5) \$496,000/QALY 6) \$34,600/QALY 7) \$131,000/QALY 8) 劣位 9) \$255,000/QALY 10) \$497,000/QALY
備考	費用パラメータ記載なし 1) PPSV23対ワクチン接種なし、65歳以下、ハイリスク群 2) PCV13対PPSV23、1)と同条件 3) 50歳でPCV13、65歳でPPSV23対2) 4) 50歳と65歳でPCV13対2) 5) 50歳と65歳でPCV13、75歳でPPSV23対4) 6) PPSV23対ワクチン接種なし、65歳以下、ハイリスク群(肺炎に対するPCV13のVE低) 7) PCV13対PPSV23、6)と同条件 8) 50歳でPCV13、65歳でPPSV23(肺炎に対するPCV13のVE低)対7) 9) 50歳と65歳でPCV13(肺炎に対するPCV13のVE低)対7) 10) 50歳と65歳でPCV13、75歳でPPSV23(肺炎に対するPCV13のVE低)対9) IPDとして含む傷病名不明

番号	19
著者	Kuhlmann A, Theidel U, Pletz MW, von der Schulenburg JM
雑誌名	Health Econ Rev
タイトル	Potential cost-effectiveness and benefit-cost ratios of adult pneumococcal vaccination in Germany
発表年	2012
分析国	ドイツ
分析対象	・PCV13 ・PPV23
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	50歳以上
分析モデル	マルコフモデル
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	本人の欠勤
生産性損失データの収集方法	就業率 平均欠勤日数 平均日給
効果指標	イベント数、LY
割引率	詳細なし 0%?
対象イベント	肺炎、IPD
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	1
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
中耳炎	0
分析期間	100年
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	1)費用削減的 2)費用削減的 3)€14.751/LY
備考	1)PCV13対PPSV23 2)PCV13対ワクチン接種なし 3)PPV23対ワクチン接種なし IPDとして含む傷病名不明

番号	20
著者	Rozenbaum MH, Hak E, van der Werf TS, Postma MJ
雑誌名	Clin Ther
タイトル	Results of a cohort model analysis of the cost-effectiveness of routine immunization with 13-valent pneumococcal conjugate vaccine of those aged > or =65 years in the Netherlands
発表年	2010
分析国	オランダ
分析対象	PCV13
比較対照	ワクチン接種なし
1:小児/2:成人	2
分析対象集団 (接種対象)	65歳成人(ハイリスク)
分析モデル	ディシジョンツリー
生産性損失考慮 1:あり/0:なし	1
生産性損失の種類	本人の欠勤日数
生産性損失データの収集方法	入院日数を基に推計
効果指標	イベント数、QALY,LY
割引率	費用4%、効果1.5%
対象イベント	肺炎、髄膜炎、菌血症
肺炎有無 (1:肺炎考慮あり、0:肺炎考慮なし)	1
肺炎球菌性肺炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
髄膜炎有無 (1:髄膜炎考慮あり、0:髄膜炎考慮なし)	1
肺炎球菌性髄膜炎 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
菌血症有無 (1:菌血症考慮あり、0:菌血症考慮なし)	1
肺炎球菌性菌血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	1
敗血症有無 (1:敗血症考慮あり、0:敗血症考慮なし)	0
肺炎球菌性敗血症 (1:肺炎球菌性のみ、0:それ以外)	0
中耳炎	0
分析期間	生涯
結果(生産性損失なし)	-
結果(生産性損失あり)	1)€14,416/QALY; €8,505/LY 2)€8,547/QALY; €4,723/LY 3)€31,055/QALY; €18,432/LY 4)€22,152/QALY; €12,243/LY
備考	1)直接効果のみ、全人口対象 2)直接効果のみ、ハイリスクのみ対象 3)直接+間接効果、全人口対象 4)直接+間接効果、ハイリスクのみ対象

ワクチンの費用対効果評価における生産性損失の組み入れ法に関する調査研究

研究分担者 五十嵐中
東京大学大学院薬学系研究科医薬政策学 特任准教授
研究協力者 Nut Koonrungsesomboon
長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 博士課程

研究要旨：ワクチン領域の費用対効果評価に関し、分析の立場、とりわけ生産性損失の取扱いについて、各国の意思決定機関の既存の評価結果や WHO のガイドラインをもとに包括的なレビューを行った。ガイドラインに記載されている内容と、実際の運用状況にはやや乖離があること、推計方法が非常に多岐にわたっていることが明らかになった。

日本で政策応用（定期接種化の検討）向けにワクチンの費用対効果研究を実施する際の指針として、生産性損失の推計法を一意に規定するのではなく、「生産性損失の推計法（接種損失・罹病損失・死亡損失それぞれの組み込みの有無、就業率考慮の有無、プレゼンティーズム部分の組み込みの有無）の明示」「生産性損失を組み込まない場合の結果の提示」の二点は必須としつつ、今後の研究で絞り込みをはかることが重要である。

A. 研究の目的

ワクチンに限らず、費用対効果評価において「どこまでの費用を含めるか」の分析の立場 (perspective) の設定は、とくに費用の推計に関して問題となる。具体的には英国 NICE のように公的な医療費・介護費のみを分析対象とする「医療費（+介護費）支払者の立場」と、より広く費用を組み込む「社会の立場」とに大別される。なお、本来の意味での「社会の立場 (societal perspective)」は、全ての費用を価格ではなく「機会費用 (opportunity cost)」で算出するなどの条件が課せられており、現実的な運用は不可能に近い。ここでの社会の立場は、医療費に加えて生産性損失を費用に組み込むことのみを

実質的な条件とする「限定的な社会の立場」を指す。

医療費ならびに介護費のみを含めることを推奨する医療技術評価機関 (HTA 機関) にはフランス HAS・オーストラリア PBAC・オランダ CVZ などが、より広く費用を組み込むことを推奨する HTA 機関としてはスウェーデン TLV・韓国 HIRA・タイ HITAP などがある。

とりわけ問題になるのは、生産性損失 (productivity loss) の取扱いである。生産性損失については、組み込みを許容するか否かという分析の立場の問題に加え、組み込むことを許容した場合にも「どのような生産性損失を含めるか」「どのように推計するか」など、種々の

論点が残る。

あわせて、公式には「医療費以外を組み込まない」とする機関でも、実質的に生産性損失その他の費用を定性的ではあるが考慮している例もある。英国 NICE は、医療費+介護費支払者の立場を原則としつつも、補助的な分析として「家族介護の時間費用」を組み込むことを許容している【1】。改訂前年の 2012 年に結果が公表された多発性硬化症治療薬フィンゴリモドの評価では、すでに「再発減少によって、社会復帰の可能性が上昇する」「家族介護の負担減を組み込めば、ICER が減少する」などが言及されている【2】。フィンゴリモドではオーストラリア PBAC も、医療費支払者の立場を原則としながらも、「生産性損失や家族介護の負担が組み込まれていないので、この分析は保守的である (ICER を高めに見積もっている)」として生産性損失への影響を暗に考慮している【3】。

あわせてワクチン領域は、小児や高齢者など、もともと介助・補助を必要とする可能性の高い患者集団がターゲットになることが多い。組み込み方にもよるが、生産年齢から逸脱している可能性の高い患者本人よりも、介助者の生産性損失が議論になることが多い。

日本でも、2010-11 年の 8 種 9 ワクチンの定期接種化の可能性を検討した際に、費用対効果評価の一部として生産性損失が検討された。それ以降、2013 年の 13 価肺炎球菌ワクチン、2015 年のロタウイルスワクチンなど、随時定期接種化の議論の際に費用対効果が議論され、生産性損失を組み入れた結果も報告されている。

本年度は、今後登場するワクチンの費用対効果を考慮する際に論点となり得る生産性損失の組み入れの是非・組み入れ方法に関し、諸外国の HTA 機関の評価の実態を整理し、今後の議論

の基礎となるデータを整備することを目的とする。

あわせて、費用対効果データの政策応用の実践例として予防接種部会でも議論がなされたワクチンについて、ファクトシート中の費用対効果評価部分についての批判的吟味を試みる。

B. 研究の方法

諸外国の HTA 機関が実施したワクチンの費用対効果評価に関し、分析ガイドラインと実際の評価結果をもとに、生産性損失の組み入れ状況をまとめた。あわせてファクトシートの批判的吟味については、2016 年 3 月に議論された小児の 10 価肺炎球菌ワクチンに関して吟味を実施した。

C. 結果

<海外の HTA 機関における生産性損失の評価実態>

1) フランス HAS のワクチンの評価

フランス HAS は、“perspective collective (集団の立場)”という、医療費支払者の立場と社会の立場の中間的な立場を推奨する【4】。「介入が影響しうる全ての人々を考慮できる十分広い立場」と定義されているこの立場では、直接費用は医療費に限定されず、患者の交通費その他のコストが広く組み込まれる。しかし生産性損失は「補助的な分析でのみ組み込み可能」とされる。

フランスではワクチンや医療機器も、通常の医薬品と同じガイドラインに基づいた費用対効果評価のデータが要求される。

ただし実際には、生産性損失のような医療費以外の要素を組み込んだ分析は数少ない。2016 年 3 月現在で、13 の新薬に関して HAS の評価結

果が公表されている（C型肝炎治療薬7種・乳がん治療薬・HIV治療薬・肺高血圧症治療薬・喘息治療薬ロタウイルスワクチン2種・带状疱疹ワクチン）があるが、ワクチン以外の薬剤で医療費以外のコストが考慮されているのは、喘息治療薬オマリズマブの補助的分析のみである【5】。

今回のテーマであるワクチンについては、ロタウイルスワクチン2種（Rotarix並びにRotateq）【6,7】と带状疱疹ワクチン（zostavax）【8】が評価されている。

ロタウイルスワクチン2種では、rotarixでは経口補水塩の費用（1人あたり12.4ユーロ）・rotateqでは患者の交通費（外来診療費と合算で1人あたり67.5ユーロ）が組み込まれているが、生産性損失は感度分析を含めても組み込みがない。

HASはrotarixについて「保護者が仕事を休むことなど、介助者の負担は含んでいない（そのため、この分析は控えめな推計になる）」と言及している。

带状疱疹ワクチンでは、企業側が「対象者が65歳以上の高齢者であるため、生産性損失は考慮しなかった」と述べており、HASもこの点に関して同意している。

2) オーストラリアPBACのワクチンの評価

オーストラリアPBACの医療経済評価ガイドライン上では、明示はしていないものの医療費支払者の立場を推奨している。PBACは、表1に示す10種のワクチンの評価結果を公表済みである。このうちロタウイルスワクチンのみ、補助的ではあるが生産性損失を組み込んだ分析が実施されている【9】。

基本分析（医療費のみを含む）では、ICERの数値はAUD45,000 - AUD75,000の範囲にある（公表されているPBACの評価結果Public

Summary Reportでは、ICERは範囲のみが提示され、正確な金額は得られない）。一方で生産性損失を組み込むと、結果はdominantになる。これに関してPBACは、「臨床試験から得られた休業日数がベースになっているが、オーストラリアのデータではないため、外挿が可能かどうかは不明である」「PBACの評価は、医療費支払者の立場からのものが基本である」とコメントしている。

3) タイHITAPのワクチンの評価

タイHITAPはフランス・オーストラリアとは異なり、もともと評価ガイドライン中で生産性損失の組み込みを推奨している。

現時点で結果が公表中もしくは分析が進行中の7つのプログラムのうち、学童へのインフルエンザ・HPV・小児の肺炎球菌ワクチンの3種で、生産性損失を組み込んだ分析が実施されている。ただし、詳細な分析手法については言及がなされていない。

4) WHOワクチン評価ガイドラインにおける生産性損失の組み込み

WHOは、ワクチンプログラムの経済評価の標準手法となるガイドラインを公表している【10】。この中で、分析の立場・生産性損失の組み込みについての言及がある。原則としては「意思決定者の興味に沿う立場」を推奨している（the person or institution sponsoring the study might want the analysis to reflect their own perspective”ものの、理想的には社会の立場をとるべきと言及しており、(Ideally however, analyses should adopt the perspective of society, and include all effects and all related costs,...)第一選択として医療費支払者の立場・社会の立場のどちらを第一選択とするかについての明確な記述はない。