

歯並びの歯科矯正治療への医療保険適用の検討 —健全な永久歯列をめざした予防的医療のミクロ経済分析—

平野吉子（大阪府立大学大学院経済学研究科後期課程）

【はじめに】歯にまつわる四字熟語の一つに唇歯輔車がある。唇（くちびる）、歯（は）、輔（頬骨）、車（歯茎）の四字である。「相互に密接に助け合う関係で、一方が亡びれば他方も危うくなるか他方も亡びる」を意味すると言われている。近年、歯および口腔内の健康すなわち口腔保健に関連する研究から、歯は顎顔面領域から、さらに心身の領域に及んで密接に関わることが明らかになってきた。

さて、わが国の医療は、国民皆保険の制度下で、WHO から世界一の長寿を誰でもが平等に期待できるなど健康達成度世界一の評価を受けている。しかしながら、低迷する経済成長のなかで年々増大する国民医療費が、財政を大きく逼迫させる要因となっている。これに対する財政政策は、医療費抑制、患者負担の増加などのマクロ経済的な対策に終始し、フリーアクセスを評価されているものの、選択的に低所得者階層の受診抑制を引き起こし、医療格差を拡大している。

歯科では、1995 年、学校検診に歯並びの項目が加えられた。しかしながら、歯並びの異常を指摘されても、医療保険が適用されていない歯科矯正治療を、経済的な理由から断念せざるをえない児童も数多い。歯科矯正治療とは、悪い位置にある歯や顎をよく噛める歯並びや噛み合わせに誘導する治療である。これによって、正常な咀嚼機能と自浄作用、さらに美しい口元が得られる。歯並びの異常は、生活習慣などの自己責任が問われるむし歯や歯周病と異なり、偶発的に惹起される場合がほとんどである。歯並びの異常が指摘された患者が、学童期に既に、医療の格差を被り、口腔および心身の領域において障害を受けることは、社会的公平性の上から看過できない。

そこで、筆者はこれまで、歯並びの異常に対する歯科矯正治療の医療保険適用を提言してきた。2002 年財団法人 8020 推進財団が「8020 運動（80 歳になっても自分の歯を 20 本以上保つ運動）を推進し、もって国民の歯科保険の向上に寄与することを目的」として設立され、歯科保健の実態把握が行われるようになった。残存歯数が多いほど、咀嚼満足度が高く、身体活動性、社会活動性も高いこと、さらに 8020 達成者（80 歳になっても自分の歯を 20 本以上保っている高齢者）においては歯並びが良好で、8020 非達成者に比較して、高齢期の医科にかかる医療費が有意に低いなどの報告も実態調査の結果である。これらの報告を実証モデルとして、学童期の歯科矯正治療費を費用、高齢期の医科医療費の削減額を便益とした費用

便益分析の結果、例えば、現在のような低金利の下では、学童期の歯科矯正治療に対する医療保険の適用が有用であると 2008 年度経済政策学会で報告した。

本稿では、歯科矯正治療歴を有する者はむし歯、欠損歯が少ないとの報告から想定される歯科治療費の減額を便益とした分析を行い、学童期の歯並びの治療への公的支援が結果的に医療費を抑制できるかを検討する。

【歯科治療費の仮想モデルを用いた費用便益分析】

歯並びの異常は歯の喪失の潜在的原因といわれ、機能的な歯並びが自浄性や顎骨への適切な負荷をもたらすと考えられている。Gabris ら (2006) は、歯並びの治療を受けたものは受けなかつた者に比べて、16~18 歳時の DMF 歯すなわち、むし歯 (decayed)、喪失 (missing)、処置 (filing) の歯が 2 歯少ない ($p<0.05$) と報告している。また、Berg ら (2008) らは、反対咬合を伴う 8 歳児に矯正歯科治療を加えたものは加えなかつたものに比べて、65 歳時に喪失歯が 2.2 歯少ない ($p<0.05$) と報告している。

歯並びの異常に対する歯科矯正治療を受けなかつた者は、平均 17 歳で 2 歯むし歯が多く治療が受けたが、自浄性が得られないままで再発を繰り返し、65 歳で 2 歯多く喪失する。その後喪失歯部分を補う補綴治療（ブリッジ）が受けたが、自浄性や顎骨への適切な負荷が得られず、むし歯や歯周病を繰り返し、20 年後には喪失歯部分を支えた隣在歯も喪失すると想定する。

むし歯に対する 7 回、喪失部分に対する 5 回の歯科治療経過を想定した 1 歯当たりの治療費用を算定する。歯科矯正治療歴を有する者の算定歯科治療費の減額 2 歯分を便益とし、歯科矯正治療費を費用とする費用便益分析を行う。

なお、歯並びの異常は叢生（乱杭歯）、空隙（隙っ歯）、上顎前突（出っ歯）、反対咬合（受け口）、過蓋咬合（上下顎の前歯が深く噛み込む）、開咬（上下顎前歯の間に隙間があり、前歯では噛み切れない）などに分類される。矯正歯科医の関与が明らかな調査では歯並びの異常の発現頻度は約 30% である。これまでに行った分析と同様に、最も発現頻度の高い叢生と最も高額な治療費となる反対咬合の学齢期治療を取り上げた。

費用：直接費用である一人当たり歯科矯正治療費を用い、交通費などの間接医療費は省いた。また、一般の歯並びの異常に対する歯科矯正治療費は自費として扱われ、診療施設毎に設定が異なる。そこで、口蓋裂などに起因する一部の咬合異常に適用されている医療保険点数を用いて、各治療経過を想定して治療費を算定した。診療報酬は包括治療方式とし、また、治療開始時の一括払いとした。治療開始時期としては永久前歯の萌え揃う概ね 7 歳（早期治療期）と、本格的な歯科矯正治療により顎成長のコントロールと永久歯の排列ができる概ね 12 歳時（本格治療期）とした。早期治療では、簡易な歯科矯正治療で不正咬合が改善でき、重篤な不正咬合への移行を防ぐことができるが、早期治療によって歯並びの異常は改善された

ものの本格的治療が必要となる場合がある。本格治療を必要とする確率が 50%とした費用も算定し表 1 に示す。

表 1 歯科矯正治療費（単位：万円）

	叢生	反対咬合
早期治療	20.8	26.1
早期治療後、本格治療が必要（可能性：50%）	49.8	58.5
本格治療	61.2	65.4

便益：歯科治療費（ $DTFi$ ）の削減額とする。

1 歯あたりのむし歯や喪失歯に加えられる歯科治療の経過を想定し、歯科保健研究会編『歯科診療』^{4,3)}に準じて算出した歯科治療保険点数を表 2 に示す。

表 2 1 歯あたりの歯科治療保険点数（1 点:10 円に相当）

治療	受診時 年齢	治療保険点数	
		むし歯	欠如歯
①	17	608	
②	25	1027	
③	33	1187	
④	41	1304	
⑤	49	2624	
⑥	57	3101	
⑦a	65	930	
⑦b			3690
⑧	70		5760
⑨	75		3950
⑩	80		6590
⑪	85		1190
小計		10581	21380
計			31961

1 歯あたりのむし歯に起因する一連の治療点数の単純合計は 31961 点、歯科治療費削減額は約 32.0 万円である。歯科矯正治療歴を有する者の便益は 2 歯分の約 62.0 万円である。

次に、筆者のこれまでの報告と同様に割引率を加えた便益を考える。

割引率を加味した便益（ B ）：歯科矯正治療を受けた個人が 17 歳治療①からそれ以降の治療⑪の各受診年齢時に生存する割合（ LRi ）に歯科医療費（ $DTFi$ ）を乗じて得た削減額を割引

率1%以上で引戻して集計した現在価値である。すなわち、

$$B = 2 \times \sum_{i \in A} L R_i \times D T F_i \times (1 + \gamma)^{i-s}$$

ここで、 s は歯科矯正治療の開始年齢、 γ は割引率である。なお、 i は集合 $A = \{17, 25, 33, 41, 49, 57, 65, 70, 75, 80, 85\}$ すなわち、治療①から⑪の患者年齢である。

LR_i としては、厚生労働省（2005）の完全生命表の生存数^{3,3)}を用い、早期治療期（7歳）または本格治療期（12歳）を基準とした生存率を治療①から治療⑪の患者年齢、すなわち17歳から65歳までは8歳ごとに、65歳から85歳までは5年ごとに求めた。

表3 生存率表

年齢	経過年数		生存数	生存率 (%)		生存数	生存率 (%)	
	7歳～	12歳～		7歳基準	12歳基準		7歳基準	12歳基準
	7	0	99559	100.00		99638	100.00	
12		0	99504	99.94	100.00	99602	99.96	100.00
17	10	5	99412	99.85	99.91	99550	99.91	99.95
25	18	13	98976	99.41	99.47	99338	99.70	99.73
33	26	21	98409	98.84	98.90	99060	99.42	99.46
41	34	29	97536	97.97	98.02	98591	98.95	98.98
49	42	37	95831	96.26	96.31	97723	98.08	98.11
57	50	45	92314	92.72	92.77	96016	96.36	96.40
65	58	53	85664	86.04	86.09	93077	93.42	93.45
70	63	58	79195	79.55	79.59	90058	90.39	90.42
75	68	63	69275	69.58	69.62	85054	85.36	85.39
80	73	68	55242	55.49	55.52	76839	77.12	77.15
85	78	73	37495	37.66	37.68	62965	63.19	63.22

2005年完全生命表（厚生労働省統計情報部）データをもとに著者改編

結果：便益すなわち仮想歯科治療費の削減額は、単純合計ではいずれの歯科矯正治療費より概ね大きかった。しかしながら、1%以上の割引率を考慮した場合の便益は、早期治療の場合のみ、便益が勝った。すなわち叢生治療の早期治療費では男子1.69%、女子1.90%で、反対咬合治療の早期治療費では男子1.23%、女子1.44%で大きかった。

【まとめと今後の課題】

歯並びの異常に対する学童期の歯科矯正治療に対して医療保健を適用した場合に仮想され

る歯科医療費用の削減額は単純合計ではいずれの歯科矯正治療費より概ね大きかった。割引率を加味した現在価値では、7歳児に開始する早期治療に対して低い割引率に留まるものの歯科矯正治療費用より大きかった。

近年、歯並びの治療によって、心理的・社会的な影響が報告されるようになった。これらの報告の多くは、心理的・社会的な障害の回復をあげており、生産性の向上や健康寿命の延伸による生産性の増大がさらに便益を大きくすると考えられる。また、Reisine (1985)は歯の急性炎症による労働損失を1.5日と報告している。急性炎症に対するペイン・コントロールが進み、労働損失に到ることは少なくなっていると予想されるが、痛みに因るQOLの低下は十分に考えられる。

今後、金銭的な換算が困難ではあるがこれらの生活の質：QOL (Quality of Life) の向上や満足度 (Utility) の評価に加えて、学童期治療によって回避される

- ① 入院手術を必要とする外科的矯正治療
- ② 受診に伴う機会費用が大きい成人期の本格的矯正治療

および

- ③ 抜歯適用の歯科矯正治療とせざるを得ない場合の抜去した歯の価値の損失
- ④ 歯科受診に関わる間接費用
- ⑤ 今回の検討を加えなかったその他の歯並びの異常

について検討を加えたい。

医療保険の導入当初は歯科医療費が高騰する。長期的な見通しの医療施策とともに医療保険での歯科矯正治療費、治療術式の見直しなど、これまで公費負担で看過されている費用対効率の分析についても再考を要する。さらに患者の治療費用の支払い方法に、公平性に対する配慮も不可欠である。

稿を終えるに臨み、討論者をお引き受け下さり詳細にわたって意義深い御示唆を賜りました尾道大学大西秀典教授に深謝致します。また、終始ご懇切なるご指導を賜りました関西学院大学宮田由紀夫先生に心より御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) Berg R E, Espeland L, Stenvik A, (2008), “A 57-year follow-up study of occlusion. Part 3: oral health and attitudes to teeth among individuals with crossbite at the age of 8 years,” *J orofac orthop*, 69(6), 463-83.
- 2) Ceib Phillips, Kimberly N, Edwards Beal, (2008), “Self-Concept and the Perception of Facial Appearance in Children and Adolescents Seeking

- Orthodontic Treatment,” *Angle Orthod*, 79(1), 12–16.
- 3) E Bernab, A Sheiham, C M de Oliveira, (2007), “Condition-specific impacts on quality of life attributed to malocclusion by adolescents with normal occlusion and Class I, II and III malocclusion,” *Angle Orthod*, 78, 977–82.
 - 4) 平野吉子 (2008)、「医療経済研究におけるQOL評価の意義」、大阪府立大学経済研究 53(3), 139–155.
 - 5) 平野吉子(2009)、「歯並びの歯科矯正治療への医療保険適用に関する財政的考察」、日本経済政策学会、印刷中
 - 6) 医療経済研究機構調査研究報告書、「平成11年度 調査・研究実績の概要 1-2-1 小児不正咬合の医療体系に関する研究」、<http://www.ihep.jp/report/past/h11/h11-2.htm>
 - 7) Kerosuo H, Kerosuo E, Niemi M, Simola H, (2000), “The need for treatment and satisfaction with dental appearance among young Finnish adults with and without a history of orthodontic treatment,” *J Orofac Orthop*, 61(5), 330–40.
 - 8) 厚生労働省 『平成18年度国民医療費の概況について』 [HTML]
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/06/toukei5.html>
 - 9) 厚生労働省、『厚生労働省ホームページ平成17年 (2005) 患者調査の概況-』 [HTML]
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/05/01-01.html>
 - 10) 厚生労働省 『厚生労働省ホームページ平成17年度歯科疾患実態調査の概要』 [HTML]
<http://www.mkt.go.jp/btopics/2007/01/tp0129-1b.html>
 - 11) Marc Ackerman, (2004), “Evidence-based orthodontics for the 21st century,” *J Am Dent Assoc*, 135, 162–167.
 - 12) 宮崎晴代, 茂木悦子, 斎藤千秋, 原崎守弘, 一色泰成, 鈴木伸宏, 関口基, 湯浅太郎(2001)、「8020達成者の口腔内模型および頭部X線規格写真分析結果について」, *Orthod Waves*, 60 : 118–125.
 - 13) 宮崎秀夫(2002) 「高齢者の追跡調査, 口腔保健と全身的な健康状態の関係について」, (平成13年度厚生科学研究報告 H13-医療-001)
 - 14) 日本学術会議咬合学研究連絡委員会報告 (2004)、「咬合・咀嚼が創る健康長寿」
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1021.pdf>
 - 15) 西村周三, (1987) , 『医療の経済分析』 東洋経済新報社。
 - 16) 西村周三, (1996), “医療サービス研究における経済学の役割と限界,” 医療経済

- 研究, 3, 27-36.
- 17) 文部科学省『平成 20 年度学校保健統計調査』
[HTML] http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/1256666.htm
 - 18) O' Brien C, Benson PE, Marshman Z, (2007), "Evaluation of a quality of life measure for children with malocclusion," *J Orthod*, 34(3), 185-93.
 - 19) OECD Health Data 2008, <http://www.oecd.org/dataoecd/45/51/38979974.pdf>
 - 20) Reisine ST, (1985), "Dentl health and public policy: the social impact of dental disease," *AJ. PH*, 75(1), 27-30.
 - 21) 歯科保険研究会編, (2008) , 『歯科診療』, 医師薬出版.
 - 22) Show W C, Richmond S, Kenealy P M, Kingdon A, and Worthington H, (2007), "A 20-year cohort study of health gain from orthodontic treatment; psychological outcome," *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 132(2), 146-57.
 - 23) WHO World health report 2004 statistical annex [HTML]
<http://www.who.int/whr/2004/annex/en/index.html>
 - 24) Y V Kok, P Mageson, N W T Harradine and A J Sprod, (2004) "Comparing a quality of life measure and the Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing orthodontic treatment need and concern, *J orthod*, 31(4), 312-318.