

厚生科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業（課題番号 H11-長寿-009）

歯の生存率評価法及び要因改善による
喪失リスク低下に関する研究

平成 13 年度研究報告書

主任研究者 安井利一（明海大学歯学部教授）
分担研究者 宮崎秀夫（新潟大学歯学部教授）
伊藤公一（日本大学歯学部教授）
尾崎哲則（日本大学歯学部教授）
宮地建夫（鉄鋼ビル歯科診療所所長）

平成 14 年（2002 年）4 月 10 日

厚生科学研究費補助金総括研究報告書概要版

研究費の名称=厚生科学研究費補助金

研究事業名=長寿科学総合研究事業

研究課題名=歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究

国庫補助金精算所要額（円） = 18,000,000

研究期間（西暦）=2000-2001

研究年度（西暦）=2001

主任研究者名=安井利一（明海大学歯学部）

分担研究者名=宮崎秀夫（新潟大学歯学部）、尾崎哲則（日本大学歯学部）、伊藤公一（日本大学歯学部）、宮地建夫（鉄鋼ビル歯科診療所）

研究目的=平成元年に提唱された 8020 運動は開始から 10 年が経過し、咀嚼機能を中心として口腔機能を保持増進しようとする運動の意義は、近年、健康への意識の高まりとともに、国民にも広く理解されるようになり QOL や ADL との関係の研究についても多くの努力がなされてきた。このように、歯あるいは口腔の機能の人間生活における意義が明らかになるにつれて、地域での老人保健法総合健診に位置付けられた歯周疾患検診あるいは独自の歯科検診が多数みられるようになってきた。しかし、その検診によって掌握できることは現症認識にとどまり、あるいは疾病治療や欠損補綴などの歯科医療行為へとつながっており、いわゆる健康増進のための自律的な行動変容を促しうるような情報提供源としては、自らの口腔保健状況の予測性という点において極めて不明確な部分のあることも否めない事実である。本研究においては、今後、我が国の国民が自らの積極的な QOL 獲得活動のために、1)主として口腔内の現状から歯の喪失率を予測し、2)規格化された健康教育を受講した場合の生存延命率や、3)専門的な歯科医療が介入した場合の歯の喪失率の将来予測を行うことを目的とし実施した。

研究方法=調査は、分担研究者各自の大学及び調査フィールドを用いて実施した。

結果と考察=

1、成人歯科健診を継続的に受診している人を対象として、15 年前の歯列弓・歯槽基堤弓の形態と、現在のそれを比較し検討した。15 年間で喪失歯が増加した集団と増加しなかった集団に分け、石膏模型を計測した。16 の計測項目のうち 14 項目について喪失歯が増加した集団のほうが計測値の変化量が大きく、増加しなかった集団との差は、0.04mm~1.12mm であった。このことから、喪失歯が増加した集団は、増加していない集団に比べて、歯列弓、歯槽基底弓の形態が変化する事が推察された。また、アタッチメントロスも喪失歯が増加しなかった集団より、増加した集団のほうが値が大きく、前者は 0.194mm で、後者は 0.298mm であり、15 年間でより重篤化する傾向が見られた。また、地域歯科保健受診者に対する 14 年間の継続データベースから臼歯部の咬合支持(咬合接触)の有無を分類する指数である Eichner 指数により歯の喪失に至るまでの期間を算出した所、図に示すように 40 歳代ではクラス A で 37.1 月、クラス B で 32.5 月、さらにクラス C で 8.8 月という結果であった。また、50 歳代においてはクラス A で 53.9 月、クラス B で 53.7 月、さらにクラス C で 8.5 月を示した。以上のことから、歯の喪失には咬合接触が関与していると考えられた。

2、1998 年のベースライン調査と 2 年後に追跡調査を実施できた 402 名(男 214 名、女 188 名)について、歯の喪失の発生状況を調べ、さらに、2 年間の歯の喪失の有無とベースライン時の口腔および全身状態、質問紙項目との関連をみるために Logistic 回帰分析を行った結果、調査期間中に歯を 1 本以上喪失した者は 124 名で、喪失歯の発生率は 30.8%、一人平均の年間喪失歯数は 0.27 本であった。歯の喪失の発生は比較的広く起こっていたが、喪失歯数別の人数分布は非常に偏っていた。歯の喪失リスクに関する Logistic

回帰モデルから、BMIが24以上(20~24を基準)、IgG高値異常(1901mg/dl以上)、日常生活動作(歩行、階段昇降、椅子からの立ち上がりなど)の支障あり、LA \geq 6mmの部位の割合が4%以上、クラウン数が9本以上(0本を基準)、根面未処置う蝕を保有の者が、有意に歯を喪失しやすいことが示された。以上の結果から、歯周状態や歯の修復状況、根面う蝕など口腔局所の要因に加え、高齢期の全身健康状態が歯の喪失に関わっていることが示唆された。

3、老人保健法に基づく歯周疾患検診を受診する住民のうち希望者を対象に、歯周疾患予防事業を実施し、歯周疾患の罹患状況や口腔保健行動の変容状況を調査した。その結果、口腔状態のうち、現在歯・補綴状況については、う蝕の処置に事業開始時と終了時の変化が若干みられたが、歯周疾患の状況では、CPI個人最高値で評価した場合、罹患状況が中等度以下で、特に有意に改善される傾向が示された。歯科保健行動では、歯肉の観察・十分な刷掃・補助刷掃道具の使用の3点については、事業の終了時まで参加した場合、良い歯科保健行動に、変容していくことが示唆され、マニュアルを用いた保健指導の有用性が示されたと考えられた。

4、歯周外科処置のうちフラップ手術と再生療法を行い、術後の歯周組織の変化について術後1年以上経過した歯に関して調査を行った。

その結果、骨吸収が根長の1/3以上まで進行した症例がフラップ手術で61%、再生療法で83%に認められた。根長2/3を越える骨吸収が認められる症例ではフラップ手術より再生療法が多数行われた。術後のCAL獲得量を見るとフラップ手術の2.07mmに対して再生療法は3.11mm認められ、統計学的に有意差を認めた。

今回の調査は、歯周外科処置後22~30カ月の診査結果を調査した。平成11年の調査結果から健全歯の喪失までの期間が46.1カ月、初診時う蝕歯が13.7カ月、初診時処置歯が33.7カ月と報告されている。歯周疾患罹患歯に対して歯周外科処置を行うことで付着獲得が2~3mm認められたことから期間的には短い(22~30カ月)が歯の生存率の向上に効果があることが示された。

5、補綴学的臨床所見から咬合支持が歯の喪失に強い影響を与えていることが示唆された。咬合支持数5~9では補綴学的対応をとった者の喪失に対する相対危険は1.23であるのに対し、咬合支持そのままの状態では喪失に対する相対危険は1.47と増加することが判明した。

様式A (4)

厚生科学研究費補助金研究報告書

平成 14年 4 月 10 日

厚生労働大臣 坂口 力 殿

住 所

フリガナ ヤシ トカス

研究者 氏 名 安井 利一

(所属施設 明海大学 歯学部 口腔衛生学講座)



平成 13 年度厚生科学研究費補助金 (長寿科学総合 研究事業) に係る研究事業を完了したので次のとおり報告する。

研究課題名 (課題番号) : 歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究
(H11-長寿-009)

国庫補助金精算所要額 : 金 18,000,000 円也

1. 厚生科学研究費補助金総括研究報告書概要版及びこれを入力したフロッピーディスク
2. 厚生科学研究費補助金総括研究報告書
3. 厚生科学研究費補助金分担研究報告書
4. 研究成果の刊行に関する一覧表

刊行書籍又は雑誌名 (雑誌のときは雑誌名、巻号数、論文名)	刊行年月日	刊 行 書 店 名	執筆者氏名
口腔衛生学会雑誌 vol51 No,3 「年齢別に見た喪失歯数の変化に関する研究-第2報 女性の喪失歯数の変化-」	平成 13 年 7 月		佐藤淑郎

5. 研究成果による特許権等の知的財産権の取得状況
なし

目次

I. 総括研究報告書

- 歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究 ————— 1
安井利一

II. 分担研究報告

1. 中年期成人における喪失歯の有無による歯槽骨形態の変化 ————— 2
安井利一, 岡本浩, 赤川安正, 米山正義
2. 70歳高齢者の歯の喪失リスク要因に関する縦断調査—2年後の結果— 5
宮崎秀夫
3. 歯の喪失リスクと補綴介入の効果 ————— 8
宮地建夫
4. 歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究 ————— 15
尾崎哲則, 青山 旬
5. 歯の生存率評価法および要因改善による喪失リスク低下に関する研究
—歯周疾患罹患歯に対する歯周外科処置の有用性について— ————— 20
伊藤公一

厚生科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業（課題番号 H11-長寿-009）

歯の生存率評価法及び要因改善による
喪失リスク低下に関する研究

平成 13 年度総括研究報告書

主任研究者 安井利一（明海大学歯学部教授）

平成 14 年（2002 年）4 月

総括研究報告書

歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究

主任研究者 安井利一 明海大学歯学部

研究要旨

平成 11 年度及び 12 年度の調査研究内容を多角的に再構築し、歯の喪失期間に影響を与える要因で、かつ臨床や地域保健の場である程度の予測あるいは高リスク者対策が可能な指標を明らかにしようと試みた。また、補綴処置や歯周外科処置さらには地域での健康教育を介入させたときの寿命延長についても検討することとした。歯の喪失を有する人と有しない人の特性を計測的技法で特定できるかについては 1885 年と 2001 年の顎模型の比較検討も実施したが相違があるものの系統的に使用するには誤差の処理が複雑であった。それに比較し、平成 12 年度には喪失歯の遠心歯の喪失状況が相対危険を向上するとの報告をしたが、加えて、対合歯の喪失が大きな要素となっていることも判明した。それを、補綴することで相対危険を低下させ得る可能性が示唆された。歯周疾患の外科処置、特に、再生療法の適用によりアタッチメント増加が認められ、補綴処置と同様に適切な歯科医療介入が寿命延長につながる時代になったと考えられる。また、地域での老人保健法による歯周疾患の健康教育については中等度以下の歯周病に対しては特定のマニュアルを使用する形態でも効果が判定された。

分担研究者

宮崎秀夫（新潟大学歯学部教授）
尾崎哲則（日本大学歯学部助教授）
伊藤公一（日本大学歯学部教授）
宮地建夫（鉄鋼ビル歯科診療所所長）

A 研究目的

平成元年に提唱された 8020 運動は開始から 10 年が経過し、咀嚼機能を中心として口腔機能を保持増進しようとする運動の意義は、近年、健康への意識の高まりとともに、国民にも広く理解されるようになり QOL や ADL との関係の研究についても多くの努力がなされてきた。このように、歯あるいは口腔の機能の人間生活における意義が明らかになるにつれて、地域での老人保健法総合健診に位置付けられた歯周疾患検診あるいは独自の歯科検診が多数みられるようになってきた。しかし、その検診によって掌握できることは現症認識にとどまり、あるいは疾病治療や欠損補綴などの歯科医療行為へとつながっており、いわゆる健康増進のための自律的な行動変容を促しうるような情報提供源としては、自らの口腔保健状況の予測性という点において極めて不明確な部分のあることも否めない事実である。本研究においては、今後、我が国の国民が自らの積極的な QOL 獲得活動のために、
1) 主として口腔内の現状から歯の喪失率を予測

し、2) 規格化された健康教育を受講した場合の生存延命率や、3) 専門的な歯科医療が介入した場合の歯の喪失率の将来予測を行うことを目的とし実施した。

B 研究方法

調査は、分担研究者各自の大学及び調査フィールドを用いて実施した。調査時 DMF 歯数、CPI 及びポケットの深さ、アタッチメントロスである。この際、CPI については、代表歯を用いる方法によった。

C 結果

1, 成人歯科健診を継続的に受診している人を対象として、15 年前の歯列弓・歯槽基堤弓の形態と、現在のそれを比較し検討した。15 年間で喪失歯が増加した集団と増加しなかった集団に分け、石膏模型を計測した。16 の計測項目のうち 14 項目について喪失歯が増加した集団のほうが計測値の変化量が大きく、増加しなかった集団との差は、0.04mm～1.12mm であった。このことから、喪失歯が増加した集団は、増加していない集団に比べて、歯列弓、歯槽基底弓の形態が変化する事が推察された。また、アタッチメントロスも喪失歯が増加しなかった集団より、増加した集団のほうが値が大きく、前者は 0.194mm で、後者は 0.298mm であり、15 年間

総括研究報告書

でより重篤化する傾向が見られた。また、地域歯科保健受診者に対する14年間の継続データベースから臼歯部の咬合支持(咬合接触)の有無を分類する指数であるEichner指数により歯の喪失に至るまでの期間を算出した所、図に示すように40歳代ではクラスAで37.1月、クラスBで32.5月、さらにクラスCで8.8月という結果であった。また、50歳代においてはクラスAで53.9月、クラスBで53.7月、さらにクラスCで8.5月を示した。以上のことから、歯の喪失には咬合接触が関与していると考えられた。

2, 1998年のベースライン調査と2年後に追跡調査を実施できた402名(男214名, 女188名)について、歯の喪失の発生状況を調べ、さらに、2年間の歯の喪失の有無とベースライン時の口腔および全身状態、質問紙項目との関連をみるためにLogistic回帰分析を行った結果、調査期間中に歯を1本以上喪失した者は124名で、喪失歯の発生者率は30.8%、一人平均の年間喪失歯数は0.27本であった。歯の喪失の発生は比較的広く起こっていたが、喪失歯数別の人数分布は非常に偏っていた。歯の喪失リスクに関するLogistic回帰モデルから、BMIが24以上(20-24を基準)、IgG高値異常(1901mg/dl以上)、日常生活動作(歩行、階段昇降、椅子からの立ち上がりなど)の支障あり、LA \geq 6mmの部位の割合が4%以上、クラウン数が9本以上(0本を基準)、根面未処置う蝕を保有の者が、有意に歯を喪失しやすいことが示された。以上の結果から、歯周状態や歯の修復状況、根面う蝕など口腔局所の要因に加え、高齢期の全身健康状態が歯の喪失に関わっていることが示唆された。

3, 老人保健法に基づく歯周疾患検診を受診する住民のうち希望者を対象に、歯周疾患予防事業を実施し、歯周疾患の罹患状況や口腔保健行動の変容状況を調査した。その結果、口腔状態のうち、現在歯・補綴状況については、う蝕の処置に事業開始時と終了時の変化が若干みられたが、歯周疾患の状況では、CPI個人最高値で評価した場合、罹患状況が中等度以下で、特に有意に改善される傾向が示された。歯科保健行動では、歯肉の観察・十分な刷掃・補助刷掃道具の使用の3点については、事業の終了時まで参加した場合、良い歯科保健行動に、変容していくことが示唆され、マニュアルを用いた保健指導の有用性が示されたと考えられた。

4, 歯周外科処置のうちフラップ手術と再生療法を行い、術後の歯周組織の変化について術後1年以上経過した歯に関して調査を行った。

その結果、骨吸収が根長の1/3以上まで進行した症例がフラップ手術で61%、再生療法で

83%に認められた。根長2/3を越える骨吸収が認められる症例ではフラップ手術より再生療法が多数行われた。術後のCAL獲得量を見るとフラップ手術の2.07mmに対して再生療法は3.11mm認められ、統計学的に有意差を認めた。今回の調査は、歯周外科処置後22~30カ月の診査結果を調査した。平成11年の調査結果から健全歯の喪失までの期間が46.1カ月、初診時う蝕歯が13.7カ月、初診時処置歯が33.7カ月と報告されている。歯周疾患罹患歯に対して歯周外科処置を行うことで付着獲得が2~3mm認められたことから期間的には短い(22~30カ月)が歯の生存率の向上に効果があることが示された。

5. 補綴学的臨床所見から咬合支持が歯の喪失に強い影響を与えていることが示唆された。咬合支持数5~9では補綴学的対応をとった者の喪失に対する相対危険は1.23であるのに対し、咬合支持そのままの状態では喪失に対する相対危険は1.47と増加することが判明した。

D 考察および結論

考察および結論

歯の喪失期間に影響を与える要因で、かつ臨床や地域保健の場である程度の予測あるいは高リスク者対策が可能な指標を明らかにしようと試みた。また、補綴処置や歯周外科処置さらには地域での健康教育を介入させたときの寿命延長についても検討することとした。70歳を対象とした短期2年の地域疫学コホート解析によれば、期間中に1本以上の喪失を認めた者は約30%であり、その喪失リスクをLogistic解析することにより全身状況としてのBMI, IgG, 日常生活動作での支障が抽出されていた。もちろん、日常生活動作での支障のように欠損のために発生した要因もあるが、全身との関係は興味深い。局所的要因ではアタッチメントロス6mm以上とクラウン9本以上、根面う蝕などが指摘された。クラウン数や根面う蝕数は計測データとして興味深い。歯の喪失を有する人と有しない人の特性を計測的技法で特定できるかについては1885年と2001年の顎模型の比較検討も実施したが相違があるものの系統的に使用するには誤差の処理が複雑であった。それに比較し、平成12年度には喪失歯の遠心歯の喪失状況が相対危険を向上するとの報告をしたが、加えて、対合歯の喪失が大きな要素となっていることも判明した。それを、補綴することで相対危険を低下させ得る可能性が示唆された。咬合支持の状態はEichner指数が頻用されるが4ゾーンともに咬合支持のない人の歯の喪失期間は約8ヶ月か

総括研究報告書

ら9ヶ月で極端に短い状態であった。歯周疾患の外科処置、特に、再生療法の適用によりアタッチメント増加が認められ、補綴処置と同様に適切な歯科医療介入が寿命延長につながる時代になったと考えられる。また、地域での老人保健法による歯周疾患の健康教育については中等度以下の歯周病に対しては特定のマニュアルを使用する形態でも効果が判定された。研究班としては、多岐にわたる喪失要因を客観的指標として明らかにすることを目的に疫学および臨床班での研究を行ってきた。その結果として、咬合支持の欠如は、咬合負担の増加という要因を招くこと口腔内要因としては明確な位置付けによると考えた。また、臨床的あるいは地域での健康教育手法についても、状況によって異なることは理解した上でも、延命につながる技術が存在すると結論できよう。

E 研究発表

1. 論文発表

佐藤 豊，安井利一，米山正義；一般成人における現在歯と喪失歯の歯周組織状況の比較解析，口腔衛生雑誌，51巻，444-445頁，2001年

2. 学会発表

小野澤裕彦，安井利一；歯の生存率評価法及び要因改善による喪失リスク低下に関する研究，口腔衛生雑誌，50巻，522-523頁，2000年

武田宏幸，宮田 隆ほか；歯周治療における歯の喪失率予測に関する疫学的研究－歯の喪失期間に関する検討－，日本歯周病学会雑誌，42巻，85頁，2000年

佐藤 豊，安井利一，米山正義；一般成人における現在歯と喪失歯の歯周組織状況の比較解析，口腔衛生雑誌，51巻，444-445頁，2001年

F 知的所有権の取得状況

1.特許取得 無し

2.実用新案登録 無し

3.その他 無し

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合 研究事業）

分担研究報告書

分担研究報告

分担研究報告書

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

中年期成人における喪失歯の有無による歯槽骨形態の変化

主任研究者 安井利一 明海大学歯学部教授
研究協力者 岡本浩 奥羽大学歯学部教授
研究協力者 赤川安正 広島大学歯学部教授
研究協力者 米山正義 静岡県開業

研究要旨 成人歯科健診を継続的に受診している人を対象として、15年前の歯列弓・歯槽基底弓の形態と、現在のそれを比較し検討した。15年間で喪失歯が増加した集団と増加しなかった集団に分け、石膏模型を計測した。16の計測項目のうち14項目について喪失歯が増加した集団のほうが計測値の変化量が大きく、増加しなかった集団との差は、0.04mm～1.12mmであった。このことから、喪失歯が増加した集団は、増加していない集団に比べて、歯列弓、歯槽基底弓の形態が変化する事が推察された。また、アタッチメントロスも喪失歯が増加しなかった集団より、増加した集団のほうが値が大きく、前者は0.194mmで、後者は0.298mmであり、15年間でより重篤化する傾向が見られた。

社会にあたって一生涯自分の歯を失うことなく、咀嚼、発音に代表される口腔機能を正常に維持することは特に考慮すべき問題となっている。喪失歯数の減少はそのまま1人平均現在歯数の増加として統計に示されているものの、特に50歳代以降で歯を喪失する率は依然として高い状態である。今回、成人歯科健診を継続的に受診している人を対象として、14～16年前の状態と比較、検討し、喪失にいたるリスクファクターを歯科健診の中で見つけ出す目安を探ることを目的として調査、解析を実施した。
対象および方法

茨城県U市において民間歯科保健リサーチ団体が実施する歯科健診を受診した男女110名（平均年齢53.6±12.9歳）を対象とした。健診は1985年、1987年、2000年の3回行われ、通常の硬組織診査に加えて歯周組織診査として、6点法による歯周ポケット計測、およびアタッチメントレベルの計測を実施した。また、アルギン酸印象材にて印象採得を行い、硬石膏にて模型を複製した。模型計測は、歯科矯正学の模型計

測法を参考に、デジタルノギス（Mitsutoyo Co.LTD）と、大坪式模型計測器にて、1）coronal arch length 2）coronal arch width 3）basal arch length 4）basal arch widthの歯列弓、歯槽基底弓の形態を計測した。また、1）～4）を参考に、さらに5）左右第一小白歯遠心接触点を結ぶ線から中切歯切縁までの距離、6）第一大臼歯頬側咬頭頂間の距離、7）左側中切歯唇側歯肉最深部から左右第一小白歯遠心接触面までの咬合平面に投影された距離、8）左右第一大臼歯の根尖に相当する歯肉最深部間の距離を計測した。対象者を1985年から2000年の間に喪失歯が増加していない群と増加した群の2つの集団に分け、模型計測で得られた値を比較した。分析は、2つの集団の15年前と現在の計測値から、Wilcoxonの符号付き順位検定をおこない、有意差を求めた。また、2つの集団についてアタッチメントロスの各歯毎の値を比較し、歯牙の喪失に関与する口腔内形態の推移を調査、検討した。

分担研究報告書

結果

15年間で喪失歯が増加しなかった集団の14～16年前の各計測項目の平均値は、①上顎のcoronal arch length（以下①と略す）が36.25mm，②上顎のcoronal arch width（以下②と略す）が42.93mm，③上顎のbasal arch length（以下③と略す）が32.09mm，④上顎のbasal arch width（以下④と略す）が47.14mm，⑤上顎左右第一小臼歯遠心接触点を結ぶ線から中切歯切縁までの距離（以下⑤と略す）が20.19mm，⑥上顎第一大臼歯頬側咬頭頂間の距離（以下⑥と略す）が52.42mm，⑦上顎左右第一小臼歯遠心接触面から中切歯唇側歯肉最深部の距離（以下⑦と略す）が16.82mm，⑧上顎左右第一大臼歯の根尖に相当する歯肉最深部間の距離（以下⑧と略す）が59.89mm，⑨下顎のcoronal arch length（以下⑨と略す）が31.27mm，⑩下顎のcoronal arch width（以下⑩と略す）が35.62mm，⑪下顎のbasal arch length（以下⑪と略す）が25.46mm，⑫下顎のbasal arch width（以下⑫と略す）が41.19mm，⑬下顎左右第一小臼歯遠心接触点を結ぶ線から中切歯切縁までの距離（以下⑬と略す）が14.80mm，⑭下顎第一大臼歯頬側咬頭頂間の距離（以下⑭と略す）が45.35mm，⑮下顎左右第一小臼歯遠心接触面から中切歯唇側歯肉最深部の距離（以下⑮と略す）が9.08mm，⑯下顎左右第一大臼歯の根尖に相当する歯肉最深部間の距離（以下⑯と略す）が54.91mmであった。同集団の2000年の各計測項目の平均値は、①36.06mm，②42.67mm，③31.42mm，④47.56mm，⑤20.13mm，⑥52.54mm，⑦15.50mm，⑧59.65mm，⑨31.38mm，⑩36.25mm，⑪26.40mm，⑫39.99mm，⑬15.67mm，⑭46.26mm，⑮10.40mm，⑯54.35mmであった。

15年間で喪失歯が増加した集団の14～16年前の各計測項目の平均値は、①35.80mm，②43.62mm，③30.29mm，④

45.02mm，⑤19.75mm，⑥53.62mm，⑦14.47mm，⑧59.53mm，⑨31.44mm，⑩36.37mm，⑪25.33mm，⑫39.89mm，⑬15.79mm，⑭46.73mm，⑮9.88mm，⑯54.97mmであった。同集団の2000年の各計測項目の平均値は、①35.67mm，②43.80mm，③29.56mm，④44.97mm，⑤19.44mm，⑥53.84mm，⑦14.21mm，⑧56.97mm，⑨31.00mm，⑩36.99mm，⑪25.47mm，⑫39.52mm，⑬16.00mm，⑭46.88mm，⑮10.26mm，⑯53.10mmであった。

個人の計測値から15年間の変化量を算定した。喪失歯が増加しなかった集団では、①0.44mm，②0.51mm，③1.88mm，④1.13mm，⑤0.56mm，⑥0.61mm，⑦2.00mm，⑧1.11mm，⑨0.67mm，⑩0.88mm，⑪1.13mm，⑫1.36mm，⑬1.00mm，⑭0.67mm，⑮1.54mm，⑯1.22mmであった。

喪失歯が増加した集団の変化量は、①1.27mm，②0.84mm，③2.18mm，④1.73mm，⑤1.17mm，⑥0.84mm，⑦1.69mm，⑧1.87mm，⑨1.14mm，⑩0.75mm，⑪2.69mm，⑫2.15mm，⑬2.12mm，⑭1.29mm，⑮2.20mm，⑯2.58mmであった。2集団間で変化量を比較したところ、項目⑦と⑩以外のすべての計測項目で、喪失歯が増加した集団の変化量のほうが大きかった。変化量の差は、①0.39mm，②0.33mm，③0.31mm，④0.60mm，⑤0.04mm，⑥0.23mm，⑧0.76mm，⑨0.48mm，⑪1.38mm，⑫0.79mm，⑬1.12mm，⑭0.62mm，⑮0.66mm，⑯1.36mmであり、項目⑦と⑩では喪失歯が増加しなかった集団の変化量のほうが大きく、⑦0.31mm，⑩0.13mmであった。

Wilcoxonの符号付き順位検定を行ったところ、喪失歯が増加しなかった集団では、項目⑨の下顎のcoronal arch lengthと、項目⑮の下顎左右第一小臼歯遠心接触面から中切歯唇側歯肉最深部の距離に5%レベル

分担研究報告書

で有意差を認めた。

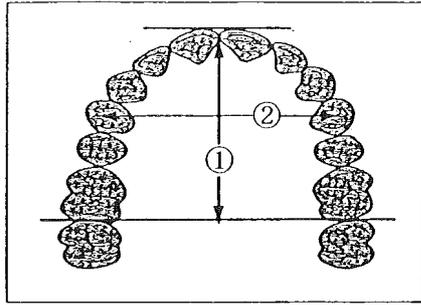
喪失歯が増加した集団では、項目⑤の上顎左右第一小臼歯遠心接触点を結ぶ線から中切歯切縁までの距離と、項目⑭の下顎第一大臼歯頬側咬頭頂間の距離に 5%レベルで有意差が認められた。

アタッチメントロスとは、喪失歯が増加しなかった集団では、15年間で1人平均0.194mmであり、1人平均アタッチメントレベルの最小値がプラス1.66mm、最大値がマイナス1.25mmであった。喪失歯が増加した集団の15年間のアタッチメントロスは、残存歯で1人平均0.298mmであり、一人平均アタッチメントレベルの最小値がプラス1.125mm、最大値がマイナス1.307mmであった。また、地域歯科健診受診者に対する14年間の継続データベースから臼歯部の咬合支持（咬合接触）の有無を分類する指数であるEichner指数により、歯の喪失に至るまでの期間を算出したところ、図に示すように40歳代ではクラスAで37.1月、クラスBで32.5月、さらにクラスCで8.8月という結果であった。また50歳代においては、クラスAで53.9月、クラスBで53.7月、さらにクラスCで8.5月を示した。以上のことから歯の喪失には咬合接触が関与していると考えられた。

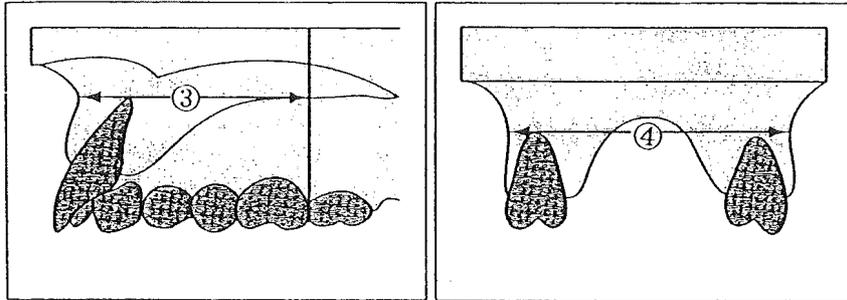
考察

15年間で喪失歯が増加した集団と増加しなかった集団を比較したところ、16の計測項目のうち14項目について喪失歯が増加した集団のほうが計測値の変化量が大きく、増加しなかった集団との差は、0.04mm～1.12mmであった。このことから、喪失歯が増加した集団は、増加していない集団に比べて、歯列弓、歯槽基底弓の形態が変化する事が推察された。また、アタッチメントロスも喪失歯が増加しなかった集団より、増加した集団のほうが値が大きく、前者は0.194mmで、後者は0.298mmであり、15年間でより重篤化する傾向が見られた。喪失歯の増加の有無が歯列弓や歯槽基底弓

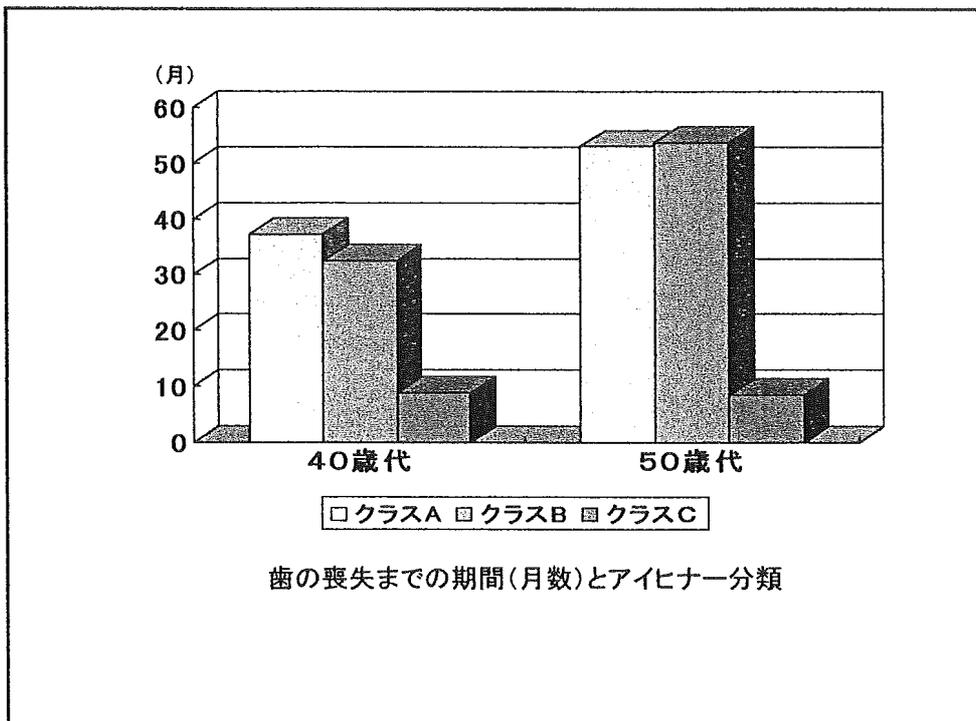
の形態に変化を及ぼし、また、残存している歯牙の、脱落へのリスクファクターを推測する上で、口腔内模型を縦断的に計測し調査することは有用である事が示唆された。



- ① 歯列弓長径の計測：左右第一大臼歯遠心接触面から中切歯縁までの距離
- ② 歯列弓幅径の計測：左右第一小白歯頬側咬頭間距離



- ③ 歯槽基底弓長径の計測：第一大臼歯遠心接触面から中切歯根尖相当部までの距離
- ④ 歯槽基底弓幅径の計測：左右第一小白歯根尖相当部歯肉最深部間距離



分担研究報告書

70歳高齢者の歯の喪失リスク要因に関する縦断調査—2年後の結果

分担研究者 宮崎秀夫 新潟大学大学院医歯学総合研究科教授

研究要旨 1998年のベースライン調査と2年後に追跡調査を実施できた402名(男214名, 女188名)について, 歯の喪失の発生状況を調べ, さらに, 2年間の歯の喪失の有無とベースライン時の口腔および全身状態, 質問紙項目との関連をみるために Logistic 回帰分析を行った結果, 調査期間中に歯を1本以上喪失した者は124名で, 喪失歯の発生者率は30.8%, 一人平均の年間喪失歯数は0.27本であった。歯の喪失の発生は比較的広く起こっていたが, 喪失歯数別の人数分布は非常に偏っていた。歯の喪失リスクに関する Logistic 回帰モデルから, BMIが24以上(20~24を基準), IgG高値異常(1901mg/dl以上), 日常生活動作(歩行, 階段昇降, 椅子からの立ち上がりなど)の支障あり, LA \geq 6mmの部位の割合が4%以上, クラウン数が9本以上(0本を基準), 根面未処置う蝕を保有の者が, 有意に歯を喪失しやすいことが示された。以上の結果から, 歯周状態や歯の修復状況, 根面う蝕など口腔局所の要因に加え, 高齢期の全身健康状態が歯の喪失に関わっていることが示唆された。

わが国における高齢者の歯の喪失状況は, 近年改善傾向にあるものの, いまだ高齢期に急激な歯の喪失が起きている(平成11年厚生労働省歯科疾患実態調査報告)。このような状況を改善するためには, 高齢者の歯の喪失リスクを特定することが不可欠であり, そのためには, コホート研究による追跡が必要である。多くの高齢者では, 生活習慣病をはじめとした様々な全身疾患を有し, また感染に対する防御力や身体機能が低下してくるので, 全身的な健康状態を考慮した歯の喪失リスク要因についての情報も加味した調査, 解析が必要と考えられる。

1998年4月の時点で, 新潟市に住民票を有する70歳全員4,542名の中から, 最終的に男

306名, 女293名, 計599名(新潟市70歳人口の13.2%)を選出し, ベースライン調査を実施した。ベースライン調査を受けた有歯顎者554名(男281名, 女273名)のうち, 2年後(2000年6月)に追跡調査を実施できた者は402名(男214名, 女188名:追跡率72.6%)であった。分析対象集団は, 厚生省の障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準に基づくと, すべての者がランクJに属しており, 日常生活を自立して行う, いわゆる健常者集団である。

口腔診査は通常国際規格(WHO口腔診査法, 6点計測全歯法プロービングと1mm単位の記録)に準じた方法にて, 両調査とも同じ歯科医師4人により行われた。口腔細菌検査として, ミュータンス連鎖球菌と乳酸桿菌の評価, ベースライン調査時の全身健康評価として, 身体計測(Body Mass Index (BMI)), 血液生化学検査(総タンパク・アルブミン・カルシウム・血糖, 総コレステロール・中性脂肪, GPT・GOT・ γ GTP, クレアチニン, IgG・IgA・IgM, リウマチ因子), 血圧, 心電図検査, 骨密度(踵骨超音波法)測定, 質問紙調査(口腔健康状態, 全身健康状態, 生活習慣, 社会環境, 保健行動など)のデータを採取した。調査期間中の喪失歯の発生に対し有意に関連する要因を分析するため, 多重ロジスティック回帰分析を変数減少法(変数選定基準: $p<0.05$)にて行った。目的変数は個人単位でみた2年間の歯の喪失の有無とし, 説明変数には, クロス集計にて有意性が認められた変数を用いた。

結果

2年後に追跡できた402名の一人平均現在歯数は19.2本(未処置歯0.58本, 処置歯11.84本, 健全歯6.75本)であった。追跡できなかった者152名と比較して, 男女比, 一人平均現在歯数, 未処置歯数, 処置歯数, 健全歯数のいずれにおいても有意差は認められなかった。調査期間中に, 歯を1本以上喪失した

分担研究報告書

者は124名で、喪失歯の発生者率は30.8%であった。このうち、1本喪失した者は80名、2本が20名であり、喪失歯数別の人数分布は非常に偏っていた。3本以上はわずか24名(19%)であったが、喪失歯数は全体の45%(100本)を占めていた。2年間の一人平均喪失歯数は0.55本(SD=1.13)であった。クロス集計により、2年間の歯の喪失の有無と有意な関連が認められたベースライン時の口腔および全身状態、質問紙項目は、口腔健康状態では、現在歯数、歯周状況(LA, PD, BOP)、う蝕関連の項目(Dentcult-SM, Dentcult-LB, クラウン数、根面未処置う蝕)において、また、全身健康状態では、BMI, IgGにおいて、それぞれ有意性が認められた。質問紙項目では、口腔の自覚症状の有無、咀嚼能力、食生活、日常生活動作の支障において、それぞれ有意性が認められた。なお、歯の喪失状況に男女差は認められなかった。歯の喪失の有無を目的変数としたロジスティック回帰最終モデルで有意性が示された変数は、BMI, IgG, 日常生活活動の支障, LA, クラウン数、根面う蝕の6つであった。すなわち、BMIが24以上(20-24を基準)、IgG高値異常(1901mg/dl以上)、日常生活動作(歩行、階段昇降、椅子からの立ち上がりなど)の支障あり、LA \geq 6mmの部位の割合が4%以上、クラウン数が9本以上(0本を基準)、根面未処置う蝕を保有の者が、有意に歯を喪失しやすいことが示された。

考察

調査対象者を追跡できた者とできなかった者の2群に分け、ベースライン時の歯の健康状態を比較した結果、現在歯数、未処置歯数、処置歯数、健全歯数のいずれにおいても有意差はなかった。また、追跡率が72.6%と比較的高かったことから、追跡できなかったことによるバイアスは小さく、歯の喪失の発生状況を評価するにあたり大きな影響はないと考えられる。

次に、分析対象者の口腔健康状態を評価した。平成11年厚生省歯科疾患実態調査報告1)によると、65-74歳の有歯顎者の一人平均

現在歯数は17.7本、未処置歯数は1.4本、処置歯数は9.5本、健全歯数は6.8本である。これらと比較して、分析対象者の現在歯数は1.5本多く、処置歯率は約8%高かったが、著差ではない。さらに、分析対象者の年間あたりの喪失者率は15.4%、一人平均喪失歯数は0.27本は、国内外で行われた歯の喪失に関するコホート研究(年間平均の喪失者率:7.8-16.0%、一人平均年間喪失歯数:0.16-0.33本)と比較して同様な歯の喪失の発生状況といえる。したがって、本研究対象は、歯の健康状態および喪失の発生状況について特に偏りのない集団と考えられる。

調査期間中の喪失歯の発生者率は30.8%であり、比較的多くの対象者において歯の喪失が認められた。一方で、歯単位でみた喪失歯率はわずか2.86%に過ぎなかった。つまり、結果で示したように喪失歯の分布は偏っており、1-2本の少数歯喪失者が非常に多いことを示している。しかし、3本以上喪失した者(19%)の喪失歯数合計値は全体の45%を占めており、喪失リスクの非常に高い者が集団の一部に存在することが示された。高齢者の歯の喪失状況を改善するためには、発生率の高さから、まず集団全体への対策を行うことが重要といえる。さらに、リスクの非常に高い者を重点的に予防管理を行っていくことが必要であり、いわゆるハイリスク者における喪失リスク要因を明らかにすることが今後の課題と考えられる。

ロジスティック回帰分析の結果、歯の喪失に対するリスク要因について有意性が認められた全身健康状態関連の変数はBMI, IgG, 日常生活動作の支障であった。BMIについてみると、20-24の者に比べ、24以上の者の喪失リスクが高いことが示された。BMIは体脂肪率との相関が高く、肥満を表す指標として国際的に広く用いられている。すなわち、本分析結果は、肥満が歯の喪失リスク要因であることを示唆している。肥満は代謝異常や循環器疾患など多くの全身疾患のリスク要因であることが知られているが、口腔健康との関連は十分に解

分担研究報告書

明されていない。まだ研究報告は非常に少ないが、肥満と歯周病との関連を認めた報告があり、肥満に関連した全身の状態、例えば代謝症候群などによって歯周病が発症、増悪している可能性が考えられている。

また、本研究ではIgG高値異常者の喪失リスクが高かった。IgG高値異常者では、各種免疫不全症、感染症、腫瘍、自己免疫性疾患を含むさまざまな抗体産生系の異常をきたす疾患の存在が疑われる。このうち、慢性関節リウマチと歯周病との関連を示唆した報告があり、炎症がうまく調節されていない状態がともに背景にあるのかもしれない。詳細は不明であるが、免疫系の異常が口腔健康に悪影響を及ぼしている可能性が推察される。

日常生活動作（歩行、階段昇降、椅子からの立ち上がりなど）に支障のある者の喪失リスクが高かった。高齢者における日常生活動作の遂行能力は、下肢筋力や握力など身体機能と密接に関連しているといわれている。また、本調査で日常生活動作に支障があった者では、データとして示していないが、ADLや生命の予後を予測する重要な指標といわれている主観的な全身健康状態が有意に悪い傾向が認められた。よって、今回の分析結果は、身体機能や全身状態の低下している高齢者において歯の喪失が起こりやすいことを示していると考えられた。

以上、高齢期の全身健康状態が歯の喪失に影響を及ぼしていることが示唆されたが、詳細については不明な点が多く、今後、大規模な長期にわたる疫学調査を実施し、関連をより明らかにしていく必要があると考える。一方、歯の喪失に有意であった口腔内要因は、LA、クラウン数、根面未処置う蝕であった。ベースライン時の歯周状態が歯の喪失リスク要因であることは、これまで数多くの研究で確認されている。また、根面う蝕がリスク要因の一つであることを支持する調査報告があり、高齢期に多発する根面う蝕への対応は歯の喪失を防止する上で非常に重要であるといえる。クラウンについても、これまでの調査により有意な影響が報

告されている。クラウン処置がなされた歯の多くは無髄歯のため歯根破折や根尖病巣が生じやすいこと、また、歯肉辺縁部のマージン不適合や咬合状態に起因する歯周病リスクの増加により、クラウン歯の喪失リスクが高いと考えられる。さらに、クラウン歯のほとんどは重症う蝕に起因していることから、根面う蝕と同様、個人のカリエスリスクを示す変数とも考えられる。

結論として、70歳地域高齢者を対象とした2年間のコホート研究の結果、喪失歯の発生率は30.8%、一人平均の年間喪失歯数は0.27本であった。また、歯の喪失リスクに関する要因分析の結果、歯周状態や歯の修復状況、根面う蝕などの口腔局所の要因に加え、高齢期の全身健康状態が歯の喪失に関わっていることが示唆された。

分担研究報告書

歯の喪失リスクと補綴介入の効果

分担研究者 宮地建夫 鉄鋼ビル歯科診療所

一般に臨床研究のリサーチクエスションは A.どんな患者に・B.何をすれば・C 何と比べて・D.どうなるか (Outcome) が基本形の一つである。

目的

抜歯原因調査を見ると歯を失う要因は 40 歳代からの歯周病疾患による割合が急増する (平成 12 年度報告)。

細菌由来の炎症と生理的範囲を越える過大な力が歯周疾患の悪化理由にあげられている。従って歯周病名で抜歯はされても、細菌性ばかりではなく力の問題を無視できない。

「歯周病名での喪失」に力の問題が含まれるという臨床的な証拠は歯周病名抜歯時にその患者が保有していた咬合支持数と診療室に訪れる同年代の咬合支持数の平均値を比較すると 40 歳代～60 歳代いずれも有意な差をもって、歯の喪失時の咬合支持は悪いことがわかった (図 1)。

そこで欠損歯列の進行していくなかで、どの程度の咬合支持の弱体化が起こると歯の喪失リスクにつながるかを、調べてみた。

判定基準

初診時 40 歳代～60 歳代 356 人の 2% に相当する例外的患者を除外すれば 10 年経過をみると一人平均 1.16 歯の喪失がみられた。このデータから臨床的な調査には「10 年で 1 歯の喪失」を一つの経過判定基準とすることにした。

標準集団を求めて

今、欠損歯列の進行で咬合支持数が弱体す

るとき 初診時 10 ヶ所以上を保有する 205 人の患者は 10 年間に平均 0.91 歯の喪失でおさまり、初診時 9～8 ヶ所しか保有していない 47 人の患者は 10 年間に平均 1.06 歯の喪失があり、初診時 7～6 ヶ所以上を保有する 35 人の患者は 10 年間に平均 1.89 歯が喪失した。

一方欠損歯列の補綴状況をみると、咬合支持数が 4 ヶ所以上になると、義歯の回転・動揺が強くなり、欠損部顎堤の短期的な吸収を誘発し、それが義歯の回転をさらに増幅し、期待されるほどの機能回復ができ難くなる。つまり、臨床経験上、咬合支持が 4 以下は欠損歯列の終末像と捉えている。したがって、「A.どんな患者」という標的集団には欠損歯列のなかで咬合支持の弱体が一種の病態になったという症例という意味で 10 年に喪失が 1 歯を超える症例で、さらに欠損歯列の終末像に落ちる前に救いたいという観点から、咬合支持数が 9 ヶ所から 5 ヶ所の患者を標的集団と考える。

説明変数

欠損歯列は前歯部よりも臼歯部の喪失が先行し、臼歯部の咬合支持の悪化は残る支持歯に顎位保持の強い負荷が加わり、上顎前歯にも応用集中がおこり欠損拡大のリスクが高くなる。→日本歯科医学会誌参照

したがって咀嚼機能に不便がなくても、臼歯部の咬合支持の再建をはかり、弱体化し

分担研究報告書

た支持機能を復活させることが欠損補綴の一つの役割である。

欠損補綴の設計には大きく 2 通りがあり、その一つは臼歯部の咬合支持をリジットに再建する設計と支台歯の負荷を和らげるフレキシブルな設計がある。

ここでは、咬合欠陥の再建という意味で、強固（リジット）に咬合支持を回復する積極的な義歯での対応を処方箋つまり説明変数としたい。

臨床では補綴介入しないという症例もないわけではないが、そうした対応はかなり特殊な症例で対照群とするには片寄りが過ぎる。無作為に補綴介入しない症例を選ぶには倫理的に問題も多く、したがって積極的な義歯での対応に比べ、材質もたわみやすく、歯にルーズに接続してしまうようないわば消極的な補綴設計での対応を対照群と考えた。

分担研究報告書

A の平均と B の平均の比較検定

t 分布 = 母標準偏差の推定値

抜歯と咬合	標本の内容 A→40 歳代の P 病名で抜歯した 235 名の保有咬合支持数は平均 6.7 B→診療室の 40 歳代の平均保有咬合支持数 10.0			
A の標本数	250	計算した t_s	-16.920	有意差危険率 1% であり
A の平均	8.800	A+B の標本数 - 2		1. 仮説 = 標本間に差がない
A の標準偏差	2.900			2. 計算値からの t が大きい場合
B の標本数	450.0	ϕ		→ 仮説を捨てる → 差がある
B の平均	12.100			3. 表の t が大きい → 差がない
B の標準偏差	2.200	7	2.365	3.499
A の不偏分散	8.410			
B の不偏分散	4.840			
A の標本自由度	249.000	18	2.101	2.878
B の標本自由度	449.000	20	2.086	2.845
共通の分散	6.114	25	2.060	2.787
K =	0.0062	30	2.042	2.750
		40	2.021	2.704
		60	2.000	2.660
		120	1.980	2.617
		∞	1.960	2.576

2 つの大標本平均の差の検定 p.82 (2)

$$Z = \boxed{-15.662}$$

$$Z = (A \text{ の平均} - B \text{ の平均}) / \left((A \text{ の不偏分散} / A \text{ の標本数}) + (B \text{ の不偏分散} / B \text{ の標本数}) \right)^{1/2} \quad (1/2)$$

図 1 ①

A の平均と B の平均の比較検定