

表15 痴呆ありの人の自立度得点の変化

N= 平均値

有意水準

		1回目	2回目	
基本動作	1 : 身だしなみを整える	1.4	1.4	
	2 : 衣類を着たり脱いだりする	1.2	1.2	
	3 : 体を洗う	1.6	1.6	
	4 : トイレを使う	1.1	1.1	
	5 : 歩く	1.7	1.6	
	6 : 食べたり飲んだりする	1.1	1.0	
生活行動	7 : 電話をかける	2.3	2.2	
	8 : 買い物に行く	3.1	3.3	
	9 : 食事の支度をする	4.0	3.8	
	10 : 掃除の片付けをする	3.6	3.4	
	11 : 洗濯をする	3.8	3.8	
	12 : 運転したり、電車やバスを利用して外出する	3.6	3.5	
	13 : お金の管理	3.2	3.1	
	14 : 冷暖房の温度調節	2.5	2.5	
	15 : 決められた時間に、適切な量の薬を飲む	2.7	2.7	
精神の安定	16 : 家族や近所の人と仲良く付き合う	2.1	2.1	
	17 : 趣味の時間を楽しむ	2.0	2.0	
	18 : 自分の意思や気持ちを言葉で表現する	1.5	1.5	
	19 : 催し物に参加する	2.8	2.6	
健康増進	20 : 1日3回、決まった時間に食事をする	1.7	1.6	*
	21 : お茶や味噌汁などコップ5杯程度の水分を取る	1.2	1.2	
	22 : 定期的な排便がある	1.3	1.3	
	23 : 適度な睡眠を確保する	1.3	1.3	
	24 : 適度な運動(散歩など)を行う	2.1	2.1	
	25 : 転倒を予防できる	2.3	2.3	
	26 : 自分の健康状態を把握し、適切な対応をとる	2.7	2.6	
福祉用具	27 : 必要な住宅改修や福祉用具、介護サービスの利用	3.0	2.9	
	28 : 予測される危険を除去し、環境整備を行う	3.7	3.5	*
緊急	29 : 緊急時の連絡方法と対処方法を確保	3.1	3.0	
	30 : 家族・近隣・機関とのシステム整備	3.1	3.0	
口腔ケア	31 : 口腔内の清潔保持	1.6	1.5	
	32 : むせずに飲水	1.1	1.1	
	33 : 義歯の着脱、清掃管理ができる	1.3	1.5	
	34 : 歯肉から出血しない口腔を保つことができる	1.6	1.7	

* :p<0.05

4. 対象者の自立度変化

・ 2ヶ月間のアウトカム

1回目の調査時点よりも状態が良くなった人を改善、状態が悪くなった人を悪化、変化のなかった人を安定として全体の人数に対するそれぞれの人数の割合を見た。アウトカムの改善者、安定者、悪化者の割合を痴呆なし、あり別に表16に示した。

対象者のアウトカム改善の割合が高かった項目は、痴呆なし群では、「歩く」(16%)、「催し物に参加する」(12%)、「転倒を予防できる」(12%)、「自分の健康状態を把握し、適切な対応をとる」(12%)であった。

痴呆あり群では「掃除の片付けをする」(27.3%)、「運転したり、電車やバスを利用して外出する」(23.8%)、「催し物に参加する」(18.2%)であった。

次に、安定の割合が高かった項目は、痴呆なし群では「1日3回、決まった時間に食事をする」(100%)、「定期的な排便がある」(100%)、「口腔内の清潔保持」(100%)、「むせずに飲水」(100%)、「義歯の着脱、清掃管理ができる」(100%)、「歯肉から出血しない口腔を保つことができる」(100%)であった。

痴呆あり群では、「自分の意思や気持ちを言葉で表現する」(100%)、「体を洗う」(95.5%)、「歩く」(95.5%)、「食べたり飲んだりする」(95.2%)で高かった。

また、悪化の割合の高かった項目は、痴呆なし群では、「自分の意思や気持ちを言葉で表現する」(100%)、「体を洗う」(95.5%)、「歩く」(95.5%)、「食べたり飲んだりする」(95.2%)で高かった。

痴呆あり群では、「家族・近隣・機関とのシステム整備」(14.3%)、「家族や近所の人と仲良く付き合う」(13.6%)、「適度な運動(散歩など)を行う」(13.6%)であった。

痴呆あり群では痴呆なし群に比べ、自立度変化で悪化と改善の%が多く、安定は減少していた。具体的には、痴呆あり群において痴呆なし群よりも、改善者の割合が高いものが30項目、悪化者の割合が高いものが22項目あった。

口腔ケア項目では4項目共に、痴呆あり群において改善者、悪化者の割合が高くなった。

表16 痴呆なし、あり別自立度改善者、安定者、悪化者の人数割合(%)

N=47

	痴呆なし			痴呆あり		
	改善	安定	悪化	改善	安定	悪化
1.身だしなみを整える	4.0	88.0	8.0	9.1	86.4	4.5
2.衣類を着たり脱いだりする	8.0	92.0	0.0	9.1	86.4	4.5
3.体を洗う	4.0	84.0	12.0	4.5	95.5	0.0
4.トイレを使う	4.0	96.0	0.0	4.5	90.9	4.5
5.歩く	16.0	84.0	0.0	4.5	95.5	0.0
6.食べたり飲んだりする	4.0	96.0	0.0	4.8	95.2	0.0
7.電話をかける	0.0	96.0	4.0	9.5	81.0	9.5
8.買い物に行く	8.3	91.7	0.0	9.5	71.4	19.0
9.食事の支度をする	8.0	76.0	16.0	9.1	90.9	0.0
10.掃除の片付けをする	8.0	84.0	8.0	27.3	63.6	9.1
11.洗濯をする	4.0	76.0	20.0	9.1	81.8	9.1
12.運転したり、電車やバスを利用して外出する	4.0	84.0	12.0	23.8	71.4	4.8
13.お金の管理	8.0	88.0	4.0	13.6	81.8	4.5
14.冷暖房の温度調節	8.0	92.0	0.0	9.1	86.4	4.5
15.決められた時間に、適切な量の薬を飲む	0.0	95.8	4.2	13.6	77.3	9.1
16.家族や近所の人と仲良く付き合う	4.0	92.0	4.0	4.5	81.8	13.6
17.趣味の時間を楽しむ	4.0	96.0	0.0	9.1	86.4	4.5
18.自分の意思や気持ちを言葉で表現する	8.0	92.0	0.0	0.0	100.0	0.0
19.催し物に参加する	12.0	76.0	12.0	18.2	77.3	4.5
20.1日3回、決まった時間に食事をする	0.0	100.0	0.0	19.0	81.0	0.0
21.お茶や味噌汁などコップ5杯程度の水分を取る	8.0	92.0	0.0	4.5	90.9	4.5
22.定期的な排便がある	0.0	100.0	0.0	4.5	90.9	4.5
23.適度な睡眠を確保する	4.0	92.0	4.0	4.5	90.9	4.5
24.適度な運動(散歩など)を行う	4.0	88.0	8.0	13.6	72.7	13.6
25.転倒を予防できる	12.0	72.0	16.0	9.1	86.4	4.5
26.自分の健康状態を把握し、適切な対応をとる	12.0	80.0	8.0	14.3	76.2	9.5
27.必要な住宅改修や福祉用具、介護サービスの利用	4.0	92.0	4.0	19.0	71.4	9.5
28.予測される危険を除去し、環境整備を行う	4.0	92.0	4.0	19.0	81.0	0.0
29.緊急時の連絡方法と対処方法を確保	0.0	100.0	0.0	20.0	65.0	15.0
30.家族・近隣・機関とのシステム整備	4.0	92.0	4.0	14.3	71.4	14.3
31.口腔内の清潔保持	0.0	100.0	0.0	13.6	77.3	9.1
32.むせずに飲水	0.0	100.0	0.0	4.5	86.4	9.1
33.義歯の着脱、清掃管理ができる	0.0	100.0	0.0	5.0	70.0	25.0
34.歯肉から出血しない口腔を保つことができる	0.0	100.0	0.0	9.1	81.8	9.1

5. 家族の協力

自立に向けての家族の協力について、痴呆なし、あり別に比較し、表 17 に示した。痴呆のない人への家族の協力は、34 項目中 12 項目において痴呆のある人へより高かった。最も高い協力を得られたのが「転倒を予防できる」(86.3%)、次に「歩く」(85.8%)、「自分の意思や気持ちを言葉で表現する」(85.7%)であった。図 2-1 から 2-4 に示したように、口腔ケア項目では全ての項目で痴呆あり群において、家族の協力が低下した。

表17 家族の協力あり(%)

N=47

	痴呆なし	痴呆あり
1.身だしなみを整える	68.4	72.7
2.衣類を着たり脱いだりする	73.7	71.4
3.体を洗う	73.7	68.2
4.トイレを使う	73.7	61.9
5.歩く	72.7	85.8
6.食べたり飲んだりする	73.7	77.3
7.電話をかける	84.2	63.6
8.買い物に行く	76.2	59.1
9.食事の支度をする	61.9	40.9
10.掃除の片付けをする	47.6	68.1
11.洗濯をする	52.4	38.1
12.運転したり、電車やバスを利用して外出する	56.5	40.9
13.お金の管理	85.7	59.1
14.冷暖房の温度調節	72.2	70.0
15.決められた時間に、適切な量の薬を飲む	77.8	71.4
16.家族や近所の人と仲良く付き合う	85.0	63.7
17.趣味の時間を楽しむ	73.7	77.2
18.自分の意思や気持ちを言葉で表現する	83.3	85.7
19.催し物に参加する	50.0	54.5
20.1日3回、決まった時間に食事をする	73.6	72.8
21.お茶や味噌汁などコップ5杯程度の水分を取る	73.7	80.0
22.定期的な排便がある	68.4	75.0
23.適度な睡眠を確保する	84.2	80.0
24.適度な運動(散歩など)を行う	57.9	81.8
25.転倒を予防できる	79.0	86.3
26.自分の健康状態を把握し、適切な対応をとる	80.0	81.8
27.必要な住宅改修や福祉用具、介護サービスの利用	78.9	77.2
28.予測される危険を除去し、環境整備を行う	80.0	68.1
29.緊急時の連絡方法と対処方法を確保	84.2	68.1
30.家族・近隣・機関とのシステム整備	84.2	63.6
31.口腔内の清潔保持	79.0	66.7
32.むせずに飲水	78.9	75.0
33.義歯の着脱、清掃管理ができる	78.9	73.7
34.歯肉から出血しない口腔を保つことができる	78.9	66.6

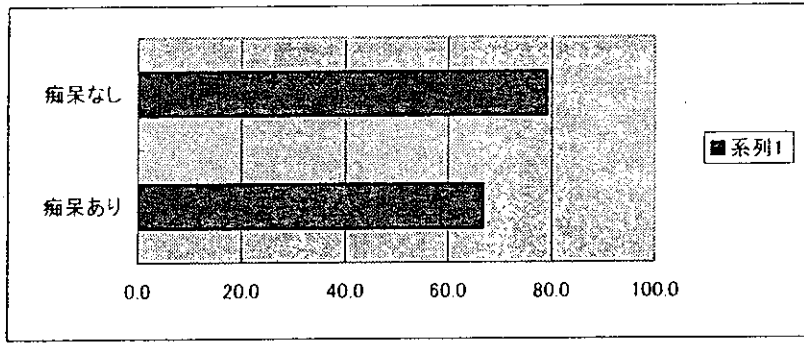


図2-1 口腔内の清潔保持

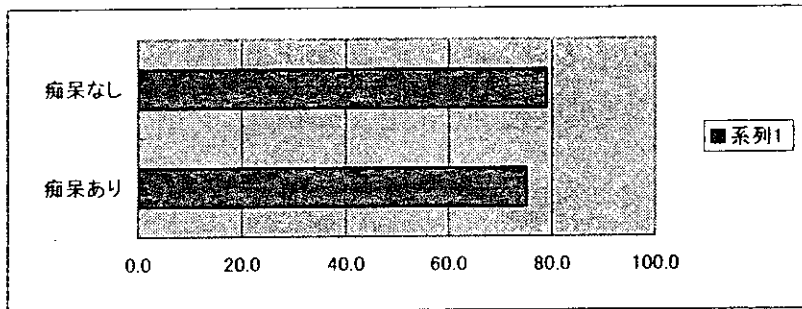


図2-2 むせずに飲水

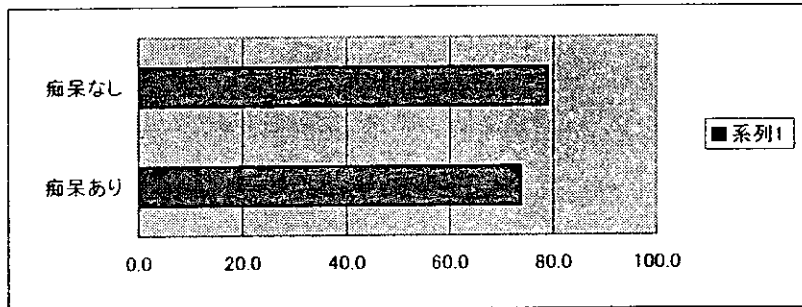


図2-3 義歯の着脱、清掃管理ができる

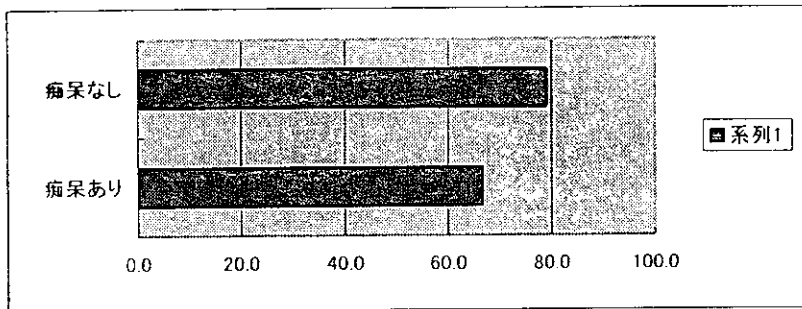


図2-4 歯肉から出血しない口腔を保つことができる

まとめ

表 11 で示したように、口腔ケア領域の自立度は非常に高いことがわかった。しかし、痴呆性老人に関しては、4 項目ともに痴呆なし群より自立度は低下、2 ヶ月後の調査時点ではさらに、3 項目「むせずに飲水」「義歯の着脱、管理ができる」「歯肉から出血しない口腔を保つことができる」の自立度が低下した。

表 12 で示したように、34 項目の中では「食べたり飲んだりする」は、痴呆の有無にかかわらず 1 回目の調査時点で 95%以上、2 回目の調査時点で 100%をと高い値を示した。また、痴呆あり群の自立度 5 位に「お茶や味噌汁などコップ 5 杯程度の水分を取る」が入った。

表 14 に示したように、口腔ケア領域において痴呆なし群では自立度得点の変化はなかった。一方表 15 に示したように、痴呆性老人では 34 項目中 3 項目において自立の程度が低下し、そのうち 2 項目は口腔ケア領域の「義歯の着脱、管理ができる」「歯肉から出血しない口腔を保つことができる」であった。

2 ヶ月間のアウトカムをみると、痴呆なし群では、口腔ケア項目 4 項目が 100%安定しているのに対し、痴呆性老人では「口腔内の清潔保持」(13.6%)をはじめ改善者、「義歯の着脱、管理ができる」(25.0%)をはじめ悪化者も全ての項目に認められた。また、「食べたり飲んだりする」は、痴呆の有無にかかわらず改善者が 4%以上で残りは全て安定者(95%)であった。

表 17 に示したように、痴呆性老人への家族の協力度は低くなる。痴呆なし群への家族の協力に比べ 22 項目で低下した。口腔ケア項目は 4 項目とも低下を示した。

在宅ケアの要支援・要介護 1 高齢者の「食べたり飲んだりする」の自立度は非常に高く、口腔ケアの自立度も高いものであった。しかし、痴呆性老人では、口腔ケアの自立度は低下、自立の程度も 2 ヶ月間に改善するものがある一方で悪化者の割合も増し、家族の協力も得づらい現状がうかがえた。よって、痴呆性老人への口腔ケアは、専門家が積極的に行なう必要性があると考えられた。その必要性をケアマネジャの 50%を占める福祉関係者にも理解されるよう歯科関係者は努めたい。さらには、自立の程度の高い痴呆のない状態のうちに、本人にあった適切な口腔ケア指導をし、予防に努めることが効果的と考えられた。

厚生科学研究 21 世紀型医療開拓推進研究事業
“痴呆性老人の特性に配慮した歯科医療の在り方に関する研究”
分担研究報告書

痴呆性高齢者の歯科保健行動と摂食行動
～国立療養所中部病院歯科における実態調査～
研究協力者 角 保徳 国立療養所中部病院歯科医長

研究要旨

近年、歯科臨床においても急激な高齢化を受け、高齢患者が増加している。特に、痴呆高齢患者へ歯科対応は非常に重要な問題である。そこで、本研究では、痴呆高齢患者歯科保健行動、義歯管理能力、摂食行動の実態を調べた。被検者は、国立療養所中部病院歯科を受診した高齢患者 426 名（65～99 歳）である。これらの被検者に対して、痴呆の程度、歯科保健行動、義歯管理能力、食事の性状、摂食状況等を、本人あるいは介助者への聞き取り調査ならびに直接観察の手法を用いて評価し、痴呆の重症度との関連性を調べた。その結果、痴呆の重症度と歯科保健行動ならびに摂食状況とは密接に関係していることが明らかになった。すなわち、痴呆が重症になるに従い、_歯磨き回数の減少、_口腔ケア介助の必要性の増加、_義歯の取り扱い・管理能力の低下、_食介護の必要性の増加、_きざみ食などの調理内容の変化、等が見られた。

これらのことより、痴呆性高齢者の口腔保健と摂食を維持し QOL の向上を図るには、痴呆の重症度を考慮した口腔ケアを導入し、介助者による適切な歯科保健・介護サービスを行う必要が明らかとなった。

A. 目的

近年、我が国では急速に進行する高齢社会を受け、健康で豊かな長寿社会を目指した取り組みが積極的に行われている。高齢者の QOL の向上を考える時、充実した食生活と笑顔の支えとなる口腔健康維持は極めて大切であり、現在の口腔保健を維持するためにも日常的に口腔清掃が適切に行われていなければならない。このことは痴呆性高齢者においても変わりはないにもかかわらず、対応の困難さから具体的な方法については未だ模索中というのが現状である。

高齢者の歯科実態調査は近年非常に重要視されてきており、いくつかの調査結果が報告されている。しかし、加齢につれ増加する痴呆性高齢者の歯科保健行動の実態を痴呆の重症度別

に評価した調査研究は少なく、その実態は十分に解明されていない。一方、口腔ケアの自立度低下は身体の機能障害や認知機能の低下が最も大きな因子であるといわれている。しかし、痴呆の重症度と歯科保健行動と義歯の管理能力、摂食行動との関係を直接的に評価した報告はまだ少ないのが現状である。これらの関係が明らかになれば、痴呆高齢患者へのより適切な臨床対応が可能になると考えられる。

そこで今回の調査では、国立療養所中部病院歯科を訪れた 65 歳以上の高齢患者 426 名を対象とし、年齢、痴呆の程度、歯科保健行動、義歯管理能力、食事の性状、摂食状況等について調査を行い、対象を痴呆の程度により階級別に分類し評価したところ、歯科保健行動や義歯

管理能力、摂食状況に明らかな差異が見られたので報告する。

B. 研究方法

国立療養所中部病院歯科を受診した高齢患者 426 名（65～99 歳、平均 75.3±6.75 歳）の初診時において、痴呆の程度、歯科保健行動（1日の歯磨き回数、歯磨き自立度、うがい自立度）、義歯管理能力（義歯装着者 294 名）、食事の性状、摂食状況等について対象本人あるいは介助者に問診と検査者（歯科医師 1 名）による直接観察を行った後に、調査票に記録して調査を行った。調査期間は平成 10 年 1 月より 3 年 7 か月である。

痴呆の程度は、厚生労働省の判定基準（表 1）に基づき判定した。また、歯科保健行動に関しては、全被検者を対象として、_歯磨き回数（0 回、1 回、2 回、3 回、4 回以上）、_歯磨きの自立度（自立、一部介助、全介助）、_うがいの自立度（自立、一部介助、全介助）について、本人または介護者への聞き取り調査や歯科医療従事者による観察によって評価した。さらに、義歯装着者に対しては、_義歯の着脱能力（自立、上下いずれかなら着脱できる、着脱できない）、_義歯の清掃能力（自立、一部介助、全介助）、_義歯の保管能力（自立、一部介助、全介助）について同様に調べた。食事の状態については、_その調理形態（普通食、軟飯軟菜、きざみ食、流動食）と、_摂食状況（自立、一部介助、全介助）について調べた。

それぞれの評価項目と痴呆の重症度との関連について、 χ^2 検定を行い両者の関連性をみた。その際に、痴呆の重症度ランク 3～5 の被検者は、どのランクも介助が必要という見地から合算した。

C. 研究結果

対象者を痴呆の重症度により分類した結果を

図 1 に示した。半数にあたる 220 名が正常と判定され、残り半数がランク 1 からランク 4 と判定され、ランク 5 と判定された者はなかった。

痴呆と歯磨き回数との関連性を図 2 に、歯磨きの自立度との関連性を図 3 に、うがいの自立度との関連性を図 4 に示した。いずれの歯科保健行動の項目も痴呆の重症度との間に有意な関連性を示し（ $p < 0.001$ ）、痴呆の重症度があるにつれて歯科保健行動の低下がみられた。

また、痴呆と義歯の着脱能力との関連性を図 5 に、義歯の清掃能力との関連性を図 6 に、義歯の保管能力との関連性を図 7 に示した。この 3 項目についても痴呆の重症度と有意な関連性を示し（ $p < 0.001$ ）、痴呆が重症化するに従い、義歯管理能力に明らかな低下がみられた。

痴呆と食事調理形態との関連性を図 8 に、摂食能力との関連性を図 9 に示した。痴呆が重症化するに従い、摂食能力が低下し、提供される食事の調理内容にも工夫が認められた。

D. 考察

1. 対象者の痴呆の程度

ランク 0（正常）と判定されたものが対象者の 51.6%（220 名）と半数、残りの半数がランク 1 からランク 4 までに分類された。調査を行った国立療養所中部病院病院では、将来高齢医療に関するナショナルセンター化が予定され、高齢者に多く見られる疾患を対象に、物忘れ外来や高齢者医療専門病棟の高齢者包括医療病棟を備えている⁶⁾。これらの施設特性より、他の調査報告と比較して痴呆患者の占める割合が高いと考えられる。ランク 5 と判定された対象者はいなかったことは、痴呆がランク 5 まで進行すると歯科にかかることすらできないという可能性が高いものと考えられた。

2. 歯科保健行動

図 2 の結果より、痴呆が重度になると歯磨き回数が減少することが明らかになった。歯磨

きの習慣は高齢になってから始まるものではなく、幼少期の段階から身につける保健習慣である。また、痴呆が重症化した高齢者では、日常生活動作（ADL）も低下している例が多く、努力しないと行えない歯科保健行動からより遠ざかってしまったものと考えられる。一方、痴呆性高齢者の中には、パターン化した行動を行う（常同行為）者もあるため、若いころからのより徹底した歯科保健行動の習慣付けを行うことは効果的であるかもしれない。

図3に示した結果から、痴呆の重症化によって食介助の必要性が増すことが示唆された。大竹らの研究³⁾によると、認知機能とADLが良好な者に対しては、適切な歯科保健指導による歯磨き習慣の改善が期待できるという。うがいに関して、痴呆の重度化によって要介護者の割合が増加する（図4）。うがいは、歯磨きで歯面より遊離させた細菌群を口腔外に吐き出す重要な行動であるにもかかわらず、比較的軽度といわれる痴呆ランク2（85名）のうち33%の者がうがい行動に支障を生じるため要介護とされた。したがって、痴呆高齢者の口腔ケアを行う場合には、吸引機を使用することが望まれる。

歯科口腔組織はその解剖学的特徴から、きちんと清掃するにはたとえ健常者でも手間と訓練が要求される。残念ながら、痴呆患者自身のみでは比較的軽度の痴呆であっても十分な口腔清掃が行えず、歯科医療従事者あるいは介助者による口腔ケアが必要であろう。そのためには、Sumi, et al.が報告しているように口腔ケアをシステム化し安全性を確保しながら効率化をはかることと、介助者に対する啓蒙活動と訓練が急務である。今後は、短時間で有効な口腔ケアを行いうる口腔ケア支援機器を開発し、臨床応用することも重要だと考えられる。

図5の結果より、痴呆の重症化に伴い義歯の着脱に介助が必要な者の割合が増えることが

明らかになった。また、痴呆が重度化することにより義歯の清掃が患者自身では習慣として行えなく傾向が明らかになった（図6）。大竹らは、痴呆が軽度であれば、歯磨きと同じく患者自身で義歯を清掃することが可能であると報告している。我々の調査結果でも介護が時々必要といわれるランク2でも、ほぼ半数までが義歯の清掃について自立しており、上記の大竹らの結果と一致していた。

義歯の着脱や清掃が容易にできないということは、痴呆患者がひとたび義歯を装着したならば、清掃されず汚れたままの義歯を装着しつづけることを意味し、う蝕の発生、口臭および歯周炎の増悪、義歯性口内炎の悪化は免れない。痴呆性高齢者は80%が夜間就寝時に義歯を装着したままであるという知見も報告されている。義歯床面と義歯床下粘膜面でCandida菌の検出率に有意な正の相関があることと、近年行われた義歯床面の細菌叢と咽頭細菌叢との関連を示した報告を合わせて考えると、咽頭細菌が気道に落ち込むことで引き起こされる誤嚥性肺炎が、義歯の存在で増悪していると考えられる。義歯装着者が痴呆を発症した場合や重度痴呆の患者が義歯を装着した場合、高齢者死亡原因の上位疾患である誤嚥性肺炎を誘発する可能性が極めて高くなることを示唆している。大竹らの研究においても、健常な非痴呆高齢者より痴呆高齢患者の方がより汚れた義歯を所有していた。さらに、痴呆高齢者自身では汚れた義歯の危険性を認知することは不可能であり、介助者による義歯清掃習慣の必要性を周知される必要があると考えられた。そのためには、下山らも指摘しているように義歯床と義歯床下となる粘膜面の病原細菌を死滅させられる方法が有効であり、そのための方策の確立を急ぐ必要がある。

調査対象者426名のうち、69.0%（294名）が調査時点で義歯を保有していたが、痴呆の重症化に伴い義歯の保管能力に衰えがみられるこ

とが明らかになった（図7）。義歯紛失による歯科受診は非常にありふれた高齢者の主訴であるが、義歯紛失により摂食が不自由になり栄養の摂取に支障をきたすことは、免疫力、予備力の衰えた高齢者にとっては身体敵健康状態の著しい低下を招く。また、義歯を所構わず放置する事は、義歯紛失の危険があるのみならず、さらなる汚染の機会にもさらされていると考えられる。そのような痴呆患者には、介助者による義歯保管を強く勧める必要がある。また、義歯を紛失した場合でも、いち早く痴呆性高齢者に返却できるよう義歯床に氏名をマーキングするなどして、義歯を用意する方法にも工夫が求められる。

3. 食事の状態

竹腰らの特別養護老人ホームにおける研究によると、食事の形態による痴呆の程度に有意な差はなかったとしており、我々の結果（図8）とは異なっていた。食事の調理形態は、摂食・嚥下機能を反映して適切な内容であることが求められる。したがって、本研究の結果だけでは痴呆と食事の調理形態との関連性は明確ではない。前述したように、重度痴呆患者ではADL低下も併発していることが多く、より詳細な検討が必要である。

本研究の結果、痴呆高齢者の歯科保健行動と摂食状態が明らかになった。また、早期痴呆の段階より、積極的に口腔ケアを導入していく必要性も示された。

E. 結論

今回、我々は厚生労働省の痴呆基準に基づき、高齢歯科患者の痴呆の重症度と歯科保健行動、義歯管理能力、摂食状態の関係を調べた。痴呆が重症化するにつれ、痴呆性高齢者の歯科衛生行動は低下することが明らかとなった。したがって、痴呆性高齢者の口腔保健を維持しQOLの向上を図るためには、痴呆のレベルに

合わせた口腔ケアを導入し、食介護と連動させる形での歯科保健・介護サービスを行う必要があることが示唆された。

F. 研究発表

論文発表

1. 新井康司, 角 保徳, 植松 宏, 三浦宏子, 谷向 知
痴呆性高齢者の歯科保健行動と摂食行動
—国立療養所中部病院歯科における実態調査—
日本老年歯科医学会誌 17:9-14, 2002

学会発表

1. 新井康司 角 保徳
痴呆性高齢者の歯科保健行動—国立 C 病院歯科における実態調査—
第 51 回日本口腔衛生学会 大阪 平成 14 年 9 月 13 日 14 日

表1；痴呆重症度の分類

- ・ ランク 0；正常
- ・ ランク 1；何らかの痴呆を有するが、日常生活はほぼ自立している
- ・ ランク 2；日常生活に支障を来す症状や意思疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立している。
- ・ ランク 3；問題行動や意思の疎通の困難さが時々みられ介護を必要とする
- ・ ランク 4；問題行動や意思の疎通の困難さが頻繁にみられ常に介護が必要とする
- ・ ランク 5；著しい問題行動、重篤な身体疾患を持ち専門医療が必要とする

図 1；対象者の痴呆別分類

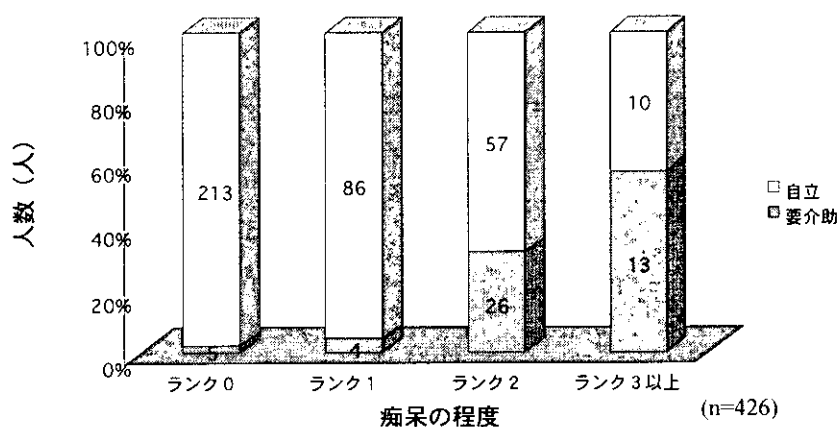


図 2 ; 痴呆歯科患者の歯磨き回数

(χ^2 test $P < 0.001$)

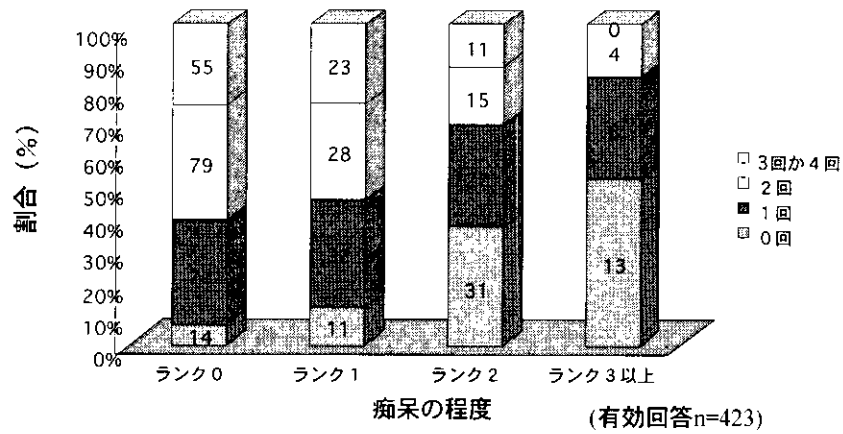
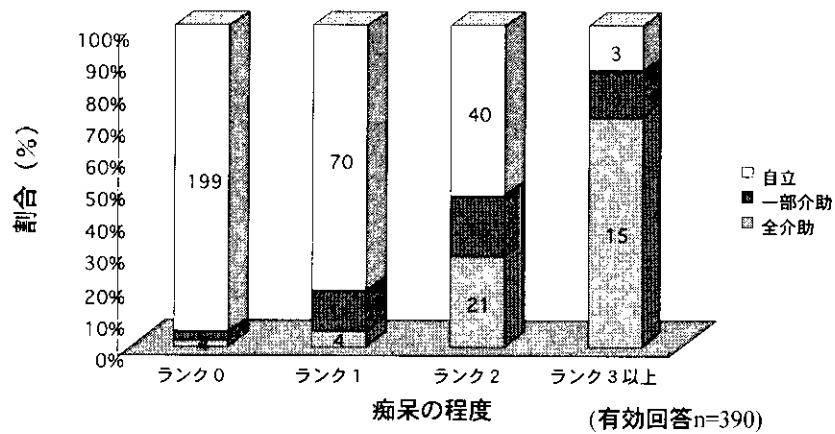
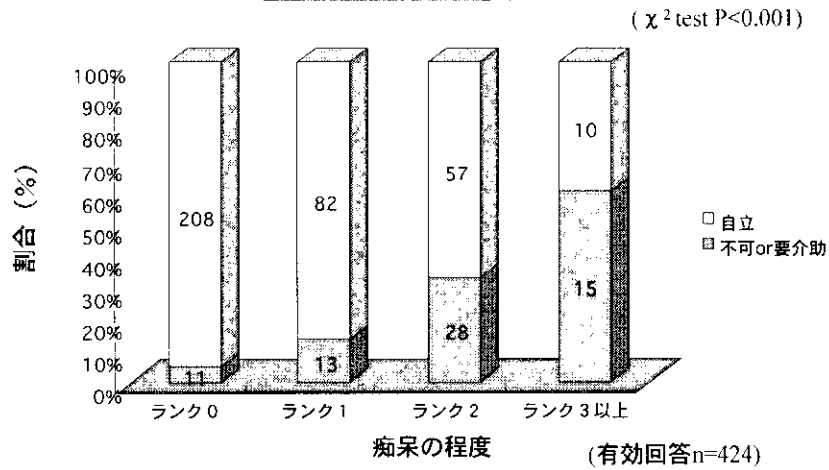


図 3 ; 痴呆歯科患者の歯磨き自立度

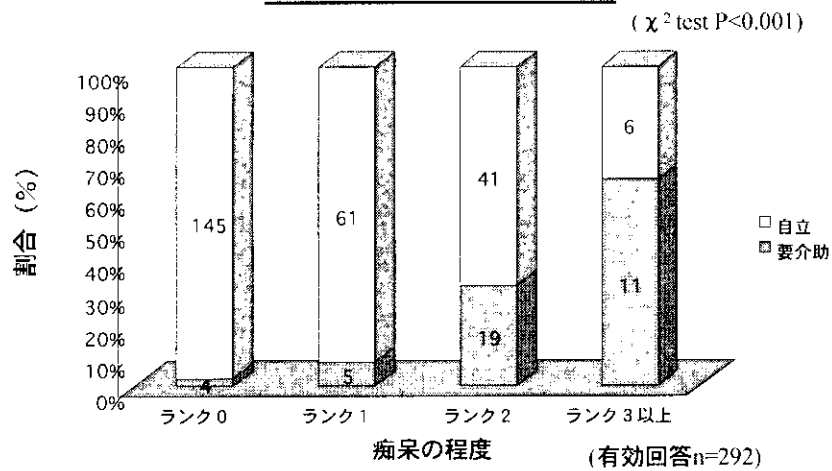
(χ^2 test $P < 0.001$)



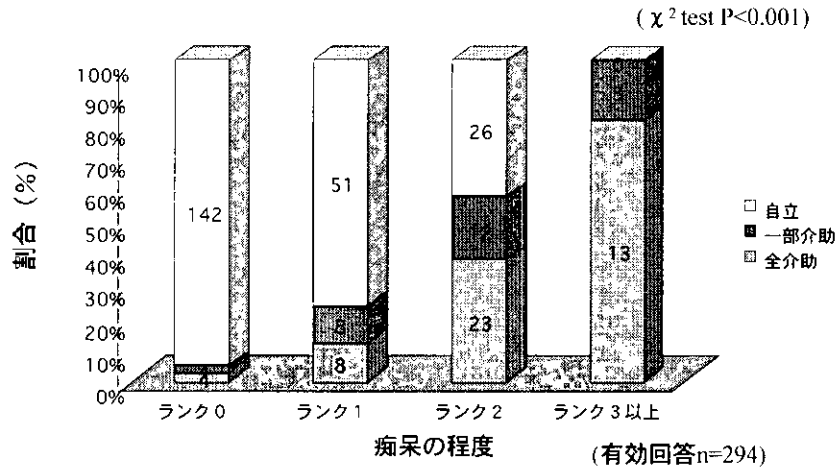
**図 4 ; 痴呆歯科患者の
うがい自立度**



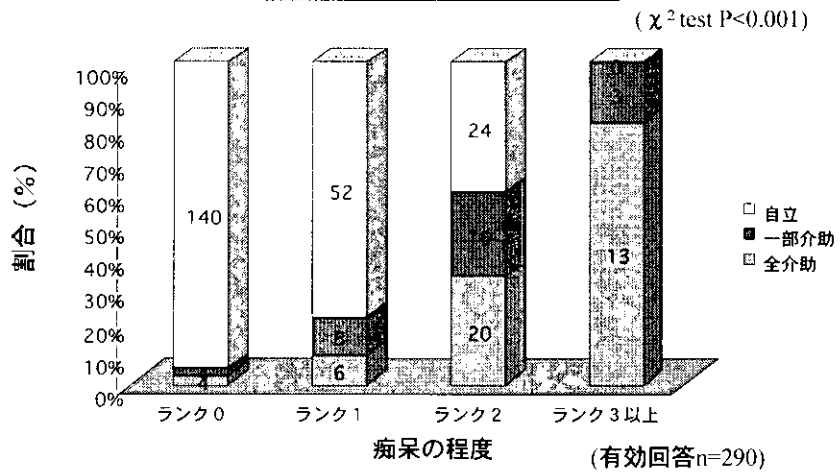
**図 5 ; 痴呆歯科患者の
義歯着脱能力**



**図 6 ; 痴呆歯科患者の
義歯清掃能力**



**図 7 ; 痴呆歯科患者の
義歯保管能力**



**図 8 ; 痴呆歯科患者に用意された
食事に必要な調理**

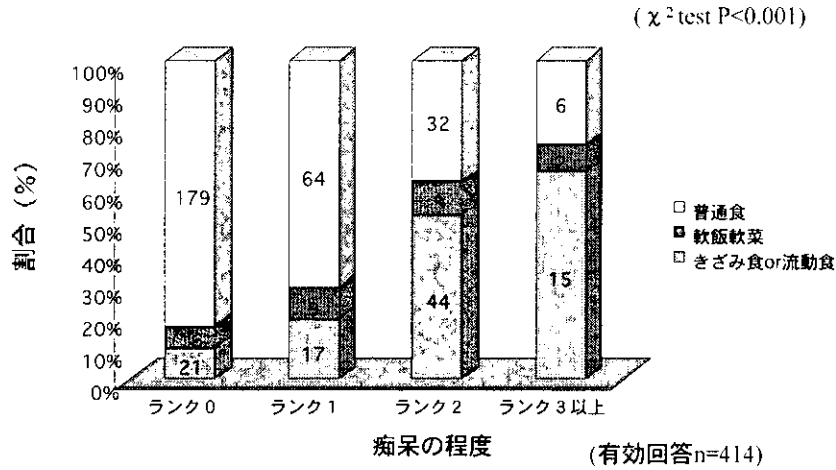
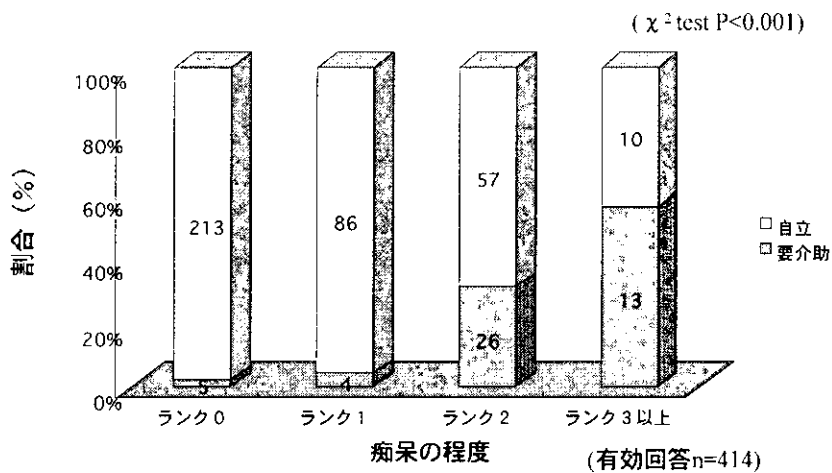


図 9 ; 痴呆歯科患者の摂食能力



痴呆性老人の特性に配慮した歯科医療の在り方に関する研究

分担課題

Ⅱ 痴呆性老人の口腔内環境の評価法の確立

平成 15 年 3 月

痴呆性老人の特性に配慮した歯科医療の在り方に関する研究

口臭用匂いセンサの研究

東京工業大学大学院理工学研究科

中本高道

1. はじめに

人の口臭を計測することは、口の中の衛生環境を把握したり口臭にその特徴が現れる疾患を検出するために必要であるが、今まで用いられてきたガスクロマトグラフィのような分析機器は臨床応用に向かない。短時間で測定可能な小型で簡便な信頼性の高いセンサの開発が求められている。そこで、本研究では口臭測定用の匂いセンサの開発を目的とする。

筆者のグループは、これまで複数の水晶振動子ガスセンサの出力パターンを多変量解析やニューラルネットワークでパターン認識して識別する匂いセンサの研究を行ってきた[1-2]。本研究でも同じ動作原理で口臭原因物質の検出及び識別を行う。さらに温度、湿度、濃度等の環境に左右されないロバストなセンシングシステムを実現したい。とくに湿度に影響を軽減するために温度可変濃縮管を用いる[3-5]。

口臭の原因はメルカプタン、硫化水素、ジメチルサルファイド等の硫化物 (VSC) が原因とされる[6]。昨年度は、匂いセンサにより硫化物の匂いを測定できることを確認した。本年度は、VSC 用のセンサ用感応膜の選択及び濃縮管を用いた測定系による VSC 識別実験を行った。

2. 実験装置

本研究では濃縮管 (preconcentrator) [7]と水晶振動子ガスセンサを組み合わせた方法をとる。図 1 (a)に濃縮管を同図(b)に測定系を示す。濃縮管に匂いを通すとその匂いは管内に蓄積されその濃度が高まる。そして、濃縮管の温度を 200℃前後の高温にすると、蓄積された匂いが脱着して濃縮された匂いが放出される。水蒸気をいっさい吸着しない濃縮材もあるし、吸着ガスによって脱着温度が通常異なる。そこで濃縮管に与える温度シーケンスを工夫することで対象臭と湿度の分離を図ることにする。加熱の制御はコンピュータから温度コントローラを通して行う。

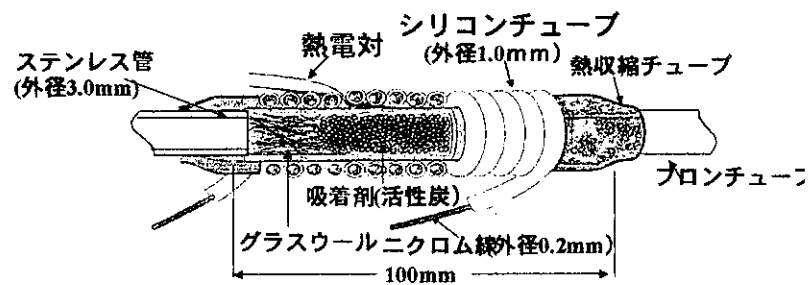
濃縮管はステンレス管にヒータ線をまきつけたもので、ステンレス管内に顆粒状の濃縮材を詰めて、管の両端をガラスウールでふさいである。濃縮管としては活性炭(GLサイエンス、mesh size 30/60)を 105mg ステンレスチューブに詰めたものを用いた。

また、水晶振動子ガスセンサは、水晶板の上下に電極を付けたもので発振回路を接続

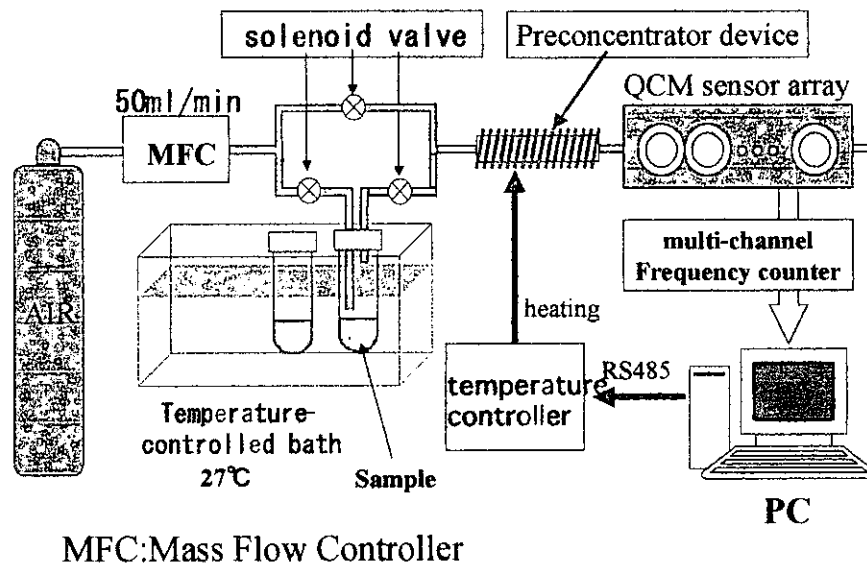
すると発振する。振動子の表面には匂いを吸着する感応膜を塗布してあり匂いの吸脱着に伴い発振周波数に変化するので、その周波数の変化を周波数カウンタにより計測する。感応膜塗布はスプレイコート法を用いて行った。

本研究では8個の異なる感応膜を塗布した 20MHz AT-CUT の振動子を直列型センサセルに収納して用いた。各センサの硫化物に対する特異性は十分ではないが、これらの複数センサ応答パターンをパターン認識して匂い識別を行う。

空気とサンプルを電磁弁により切り替えて流したときの周波数差をセンサ応答とする。得られたセンサ応答はコンピュータに送られ、データを蓄積する。



(a)



(b)

図1. 実験装置概略図, (a)濃縮管、(b) 測定系

サンプルはメチルメルカプタン、硫化水素、ジメチルサルファイドの3種類である。いずれも悪臭であり、低濃度にコントロールして実験しなければならない。いろいろなサンプル供給方法を試したが、ODO(オクチルデシルオイル)で 0.1%に希釈した試料のヘッドスペース (サンプル瓶内の液体試料上部) の匂いをセンサに供

給する方法をとった。液体試料は試験管(容量 15ml)の中に 4ml 入れて実験に用いた。

3. 実験結果

19種類のセンサ用感応膜を用意し、これらを水晶振動子に塗布してセンサを製作した。感応膜としては、表1に示すリン脂質、極性 GC 固定相材料、セルロース、ポリイオンコンプレックス等を用いて実際にセンサ応答を測定した[8]。

以下の実験ではサンプル供給時間 20 秒、キャリアガス（乾燥空気）流量 50ml/min とした。また、ここではセンサの選択が目的なので濃縮管を通さずに直接試験管のヘッドスペースガスをセンサに供給した。図 2 に 19 種類のセンサの VSC に対する応答パターンを示す。測定前に乾燥空気を十分に通気してサンプル瓶内に含まれている水蒸気の除去を行ってから測定を行った。その中で十分なレベルの応答が得られ、安定した特性を示したセンサ 8 個を選択した。それらのセンサを表 2 に示す。

表 1: 感応膜の候補

Sensing film	abbreviation	Δf [kHz]
PolyPhenyl Ether	PPE	21.96
Siponate DS-10	DS-10	20.98
Ucon 75HB90000	Ucon90000	18.10
PolyEthylene Glycol 1000	PEG1000	21.26
DiEthylene Glycol Succinate	DEGS	22.36
Ethyl Cellulose	EC	19.46
divaleroyl phosphatidyl choline	DVPC	21.71
dipalmitoyl phosphatidyl choline	DPPC	20.60
dioleoyl phosphatidyl choline	DOPC	21.89
dilinolenoyl phosphatidyl choline	DNaPC	19.96
DIOLEOYL PHOSPHATIDIC ACID	PTA	21.09
DIOLEOYL PHOSPHATIDYLSERINE	PTS	20.74
$\beta\beta'$ -ODPN	ODPN	0.24
Poly(styrenesulfonic acid-co-maleic	PSS	20.79
tris(2-carboxyethyl)phosphine	TCEP	20.08
tritoyl phosphate	TCP	18.46
Polyvinyl Chloride	PVC	21.67
Quadrol	quadrol	19.84
PAH/PAA	PAH/PAA	65.96