



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	介護保険施設における要介護高齢者の看取りと歯科衛生士の常勤勤務との関係 : 2 年間の多施設縦断研究
Author(s)	町, 捺美
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第16455号
Issue Date	2025-03-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k16455
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/94886
Type	doctoral thesis
File Information	Nami_Machi.pdf



博士論文

介護保険施設における要介護高齢者の 看取りと歯科衛生士の常勤勤務との関係 ：2年間の多施設縦断研究

令和7年3月申請

北海道大学
大学院歯学院口腔医学専攻

町 捺 美

抄録

目的：

本研究は、介護保険施設における歯科衛生士の勤務形態と施設入所者の看取りとの関連を検討することを目的とした2年間の多施設縦断調査である。

方法：

30の介護保険施設の入所者958名を対象に、2019年にベースライン調査を実施し、その後2年間の転帰調査を行った。調査項目には調査終了時の転帰(在所中、死亡退所、入院退所、他施設や自宅への転居、その他)、入所期間、施設での看取り希望の有無、などが含まれた。統計分析では、カイ二乗検定、Mann-Whitney U検定、修正ポアソン回帰分析を用いた。

結果：

調査終了時、施設退所群は464名(48.4%)、施設在所群は494名(51.6%)であった。施設退所群のうち、入院群は142名(30.6%)、看取り群は239名(51.5%)であった。修正ポアソン回帰分析の結果、歯科衛生士の常勤勤務(RR: 1.23、95%CI: 1.03-1.46)、施設での看取り希望あり(RR: 1.48、95%CI: 1.23—1.79)などが施設での看取りに有意に関連していた。

結論：

介護保険施設に歯科衛生士が常勤で在籍することは要介護高齢者の施設での看取りと関連していた。このことは、介護保険施設での看取りを希望する人がそれを叶えることができる介護環境の整備に繋がり、今後の要介護高齢者に関する施策や介護サービスの充実をはかるための重要な根拠の一つになると考える。

キーワード 介護老人保健施設，高齢者，看取り，歯科衛生士，勤務形態

1.緒言

2006 年の日本の介護保険法改正により、介護老人福祉施設、グループホーム、特定施設入所者生活介護において、施設入所者が、人生の最期を自分らしく送れるように支援することを目的として「看取り介護加算」が新設された(1)。最期を迎える場所として、介護を担う家族の負担や急変時の対応への不安から、約半数の国民が医療機関や介護保険施設を希望しているという現実もあり(2,3)、日本の死亡場所別にみた死亡数は介護保険施設での死亡が 2006 年の 3.1%から 2022 年には 14.9%まで増加しており(4)、介護保険施設は死亡場所の一つとして重要な位置を占めるようになってきた。医療・介護費の観点では、「死亡前 3 カ月～死亡当月」の医療・介護費は「死亡 12 カ月前～10 カ月前」より 1.83 倍高額となるという研究結果があるように、死期が近づいた状態での入院が医療費を増大させる要因であると考えられている(5)。このように、介護保険施設での看取りは、自宅に近い環境で慣れ親しんだスタッフに囲まれて最期を迎えられることのほかに、入院による死亡前医療費を減少させるという点でもメリットは大きいといえる。

介護保険施設での看取りを実現させるためには、施設から病院に入院し、死亡する者を少なくする必要がある。歯科衛生士が介護老人福祉施設に在籍することで、発熱や肺炎などの内科的疾患によって入院する入居者を減らすという報告があるように(6)、介護保険施設における歯科衛生士の果たす役割は大きくなりつつある。しかし、歯科衛生士は介護保険施設において人員配置基準は定められておらず、常勤や非常勤、協力歯科医療機関からの派遣など様々な勤務形態を取っているが、歯科衛生士が常勤であるか、非常勤であるかに着目した研究は我々の知る限り存在しない。

私たちは介護保険施設において歯科衛生士の勤務形態が施設入所者の転帰に与える影響は大きいと考え、歯科衛生士の常勤勤務は施設での看取りに関与する、との仮説を立てた。そこで歯科衛生士の勤務形態と看取りとの関連を検討することを目的に、日本の介護保険施設における歯科衛生士の勤務形態と施設入居者の転帰について、2 年間の縦断調査を実施した。

2.方法

2.1 研究デザイン

日本の介護保険施設入所者を対象とした2年間の縦断研究

2.2 対象者

調査にあたり、我々は、日本老年歯科医学会の特任委員会のメンバー30名に対して、本研究内容の説明と、調査内容の評価基準の統一のための研修会を実施した。各メンバーは、自身が連携している介護保険施設の施設長と職員に対して本研究内容の説明を行い、日本の15地域の介護保険施設30施設から研究の協力を得た。2019年10月に全入所者とその家族に対し、我々は本研究内容の説明を文書にて行い、958名の入所者とその家族から書面にて研究参加に関する同意を取得し、2019年11月～2020年2月にベースライン調査を実施し、その後2年間の転帰調査を行った。本研究は、日本老年歯科医学会の倫理委員会の審査承認(approval number: 2018-1, 2019-3)、北海道大学大学院歯学研究院の倫理委員会の審査承認(approval number: 2020-4)を得て、ヘルシンキ宣言の倫理的原則に従って実施された。

2.3 調査項目

調査にむけて、研究メンバーが連携している施設の全ての看護師と管理栄養士に調査項目の評価に関する講習を行い、評価基準の統一を行った。その後、各施設に調査票を配布し、看護師と管理栄養士が担当する入所者に関して以下の項目に関する調査を行った。

2.3.1 調査票による調査内容

1.基礎情報

担当の看護師、または管理栄養士が、対象者の年齢、性別、Body mass index(BMI)、既往歴（呼吸器疾患、誤嚥性肺炎、脳血管疾患、循環器疾患、腫瘍性疾患）、入所期間、施設での看取り希望の有無、調査終了時の転帰(在所中、死亡退所、入院退所、他施設や自宅への転居、その他)を介護記録から転記した。

2.生活機能評価, 認知機能評価

担当の看護師が Barthel Index(BI)(7)と Clinical Dementia Rating (CDR) (8)を用いて生活機能および認知機能を評価した。評価された CDR は最終的に CDR® Dementia Staging Instrument calculator(9)を使って判定した。

3. 栄養摂取状態の評価

担当の管理栄養士が、入所者の栄養摂取法が経口摂取か経腸栄養かの分類を行った。

4. 歯科衛生士の勤務形態

施設の歯科衛生士の勤務形態について、常勤、非常勤、協力歯科医療機関からの派遣、協力歯科医療機関以外からの派遣かどうかについての回答を確認し、常勤か非常勤かの分類を行った。

5. 口腔衛生管理加算の算定状況

担当の看護師、または管理栄養士が、対象者の口腔衛生管理加算の算定状況を回答した。

2.3.2 その他調査内容

日本の厚生労働省ホームページより(10)協力施設別の常勤換算された施設職員数を調査した。常勤換算とは常勤かつ専従の職員を1としたとき、その介護保険施設で働いている職員数は何人に相当するかを表したものである。全職員の1ヶ月の稼働時間÷常勤職員の1ヶ月の勤務時間で算出する。

2.4 統計分析

最初に対象者を調査終了時に施設に入所していた施設在所群と、調査終了までに施設を死亡退所もしくは入院退所した、または他施設や自宅へ転居した施設退所群に分けた。次に施設退所群を、退所理由が入院である入院群と、死亡退所である看取り群に分け、これらを分析対象とし、他施設や自宅へ転居したものは分析対象から外した。それぞれ2群間の項目別の比較を、カテゴリー変数はカイ二乗検定で、連続変数はKolmogorov-Smirnovの正規性の検定を行い、Mann-Whitney U検定で分析した。

看取りに関連する因子を検討するため、入院と看取りの2群を目的変数、先行研究で施設での看取りと関連があると報告されている、年齢、性別、BMI、入所期間、施設での看取り希望の有無、栄養摂取法、歯科衛生士の勤務形態、施設職員数(常勤換算)、BI、CDR、口腔衛生管理加算の有無、既往歴(呼吸器疾患(誤嚥性肺炎を含む)、脳血管疾患、循環器疾患、腫瘍性疾患)(1,11)を説明変数とした修正ポアソン回帰分析を行った。すべての統計解析は、SPSS Statistics29(IBM,USA)を用いて行い、有意水準を5%未満($p<.05$)とした。

3.結果

2年間追跡可能であった介護保険施設入居者 958 名(男性 202 名、女性 742 名、年齢平均 86.3 ± 8.1)を分析対象とした。

施設退所群は 464 名(48.4%)、施設在所群は 494 名(51.6%)であった(図 1)。2 群間比較の結果、施設退所群は施設在所群と比べて、年齢、男性、施設での看取り希望あり、経腸栄養、歯科衛生士の常勤勤務の割合が有意に高く、BMI、BI は有意に低かった。(表 1)

施設退所群 464 名のうち、入院群は 142 名(30.6%)、看取り群は 239 名(51.5%)であった。これら 2 群間の比較を行った結果、看取り群は入院群と比べて、年齢、女性、入所歴総計(月)、施設での看取り希望あり、歯科衛生士の常勤勤務の割合が有意に高く、BMI、BI は有意に低かった。(表 2)

調査終了時の転帰が入院退所、死亡退所(施設での看取り)の 2 群を従属変数とした修正ポアソン回帰分析の結果、年齢(Risk Ratio: 1.02、95%Confidence Interval: 1.01—1.03)、施設入所歴(RR: 1.00、95%CI: 1.00—1.00)、施設での看取り希望あり(RR: 1.48、95%CI: 1.23—1.79)、循環器疾患(RR: 1.19、95%CI: 1.03—1.37)、歯科衛生士の勤務形態が常勤(RR: 1.23、95%CI: 1.03—1.46) が施設での看取りに有意に関連していた。(表 3)

4.考察

鍵となる結果

私たちの知る限り、これは介護保険施設における看取りと歯科衛生士の勤務形態を関連付けた最初の研究である。本研究の結果、介護保険施設に歯科衛生士が常勤で在籍していることが、入所者の施設での看取りに有意に関連していることが明らかになった。これは今後の介護保険施設が歯科衛生士の勤務形態を検討する際の有益な判断材料となる研究結果であると考えている。

介護保険施設に勤務する歯科衛生士の業務内容は大きく3つに分けられる。1つ目は口腔衛生管理、つまり要介護高齢者の口腔内の状況を観察し、本人への口腔清掃指導や介護職員への口腔ケアに関わる技術的な助言や指導をすること。2つ目は歯科医療機関との連携を行い、歯科治療が必要な人を歯科医療機関へ繋げること。3つ目は口腔機能管理、つまり、口腔機能の評価やミールラウンドを行い、それを元に口腔機能向上訓練、摂食嚥下機能訓練を行うことである(12)。口腔衛生管理や、歯科医療機関との連携においては、歯科衛生士が常勤で在籍する方が、入居者の問題に対して迅速に対応できるという点が有益と考えられる。口腔機能管理のなかの摂食嚥下機能訓練は、毎日の嚥下機能評価が重要であり(13)、治療的介入の頻度が高いほど転帰が良好であるという報告(14)があることから、歯科衛生士が常勤で在籍し、これらの介入を日常的に行うことが有益であると考えられる。先行研究で報告のあるように、適切な口腔機能評価が行われ、嚥下機能や経口摂取が維持されることで、栄養状態(15)や服薬アドヒアランスが良好に保たれ(16)、感染症の予防(17)、原疾患増悪の予防に繋がる。その結果として施設からの入院が減少し、施設での看取りの増加に繋がったと推測される。

これまでの研究では、施設における口腔ケアの有無が肺炎の発症に関与していること(18)や、歯科衛生士を施設に雇用することで、高熱、肺炎、その他疾患で入院する入居者の数を減少させること(19)が報告されているように、歯科衛生士の施設での重要性が明らかとされてきた。しかし歯科衛生士は介護老人福祉施設において常勤や非常勤、協力歯科医療機関からの派遣など様々な勤務形態を取っているが、歯科衛生士が常勤であるか、非常勤であるかに着目した研究は我々の知る限り存在しない。

今回の結果は、介護保険施設入所者への研究を行う上で、歯科衛生士の勤務形態を評価することで雇用の有無だけではわからない新たな知見を得られることを示している。今後、歯科衛生士が常勤勤務であることで、どのような業務内容が非常勤勤務と比べて行われやすいのか、そしてそれがどのように看取りと関係するかを解明し、施策や介護サービスを変える根拠になることに期待したい。

入院群と看取り群の単純比較では、看取り群は入院群と比べて、年齢、性別、BMI、BI、施設入所歴、施設での看取り希望あり、歯科衛生士の常勤在籍に関して有意差が認め

られた。施設での看取りに年齢、性別、ADL、施設入所歴、看取り希望が関連することは既に報告されていることから(1)、本研究結果も先行研究を支持する結果となった。

施設での看取りと重度の認知症には関連があることが報告されているが(11)、本研究では、施設での看取りと CDR に有意な関連は認められなかった。これは先行研究における認知症患者の程度の内訳が、認知症なし 41%、軽・中等度 23%、重度 36%(20)であったのに対し、本研究では、認知症なし 7%、軽・中等度 38%、重度 55%であり、ほとんどが重度者であること、認知症は直接の死因にはなりにくいことが関係しているのではないかと考えている。

研究方法に関する考察

研究方法については、先行研究(1,11)を参考に分析方法、独立変数の選択を行っている。また、サンプルサイズについては、介護保険施設入居者を対象とした先行研究(1,21)のサンプル数以上のサンプル数を確保することができた。施設での看取りと関連があると報告のある(11)年齢、施設入所歴総計(月)が本研究でも看取りと有意な関連がみられた。なお看取り、つまり入居者死亡の判断基準については先行研究(1,11)に準じて行った。

一般化

分析対象者の平均年齢は 86.3 歳、85 歳以上の割合は 63.6%、認知機能低下者の割合は CDR1 以上 96.6%、CDR2 以上 73.3%、看取り時の平均年齢は 89.6 歳、全退所中の看取りは 51.5%、入院は 30.6%存在した。日本の特別養護老人ホームを対象とした先行研究では、対象者 75 歳以上中 85 歳以上の割合は 74.6%、中等度以上の認知機能低下者の割合は 72.8%、1 年 5 カ月の追跡期間中の入院は 34.5%(22)であった。EU6 各国の特別養護老人ホーム入居者の調査において、イタリアは死亡時の平均年齢 86 歳、認知症ありと判断された者の割合は 77%、全死亡中の特別養護老人ホームでの死亡は 86.7%、死亡 1 か月前の入院は 11.6%、英国は死亡時の平均年齢 87 歳、認知症ありと判断された者の割合は 60%、全死亡中の特別養護老人ホームでの死亡は 81.6%、死亡 1 か月前の入院は 23.3%であった(21)。本研究の対象者の死亡時の年齢、認知機能低下者の割合が高いが、日本の高齢化率は世界でモナコについて 2 番目に高く、認知機能低下者の割合も多い。これらのことを考慮すれば、本研究対象者は日本の一般的な介護保険施設に入所している要介護高齢者と言える。

研究の限界

第 1 に本研究の調査対象となった施設は、日本老年歯科医学会の会員の関連施設であり、施設サンプリングのバイアスが存在する。第 2 に、本研究は多施設に入所している要介護高齢者を対象としているが、施設ごとで歯科衛生士の在籍状況が決まっているためマルチレベル分析を行うことができなかった。しかし、独立変数として施設規模を表す施設

の職員数をいれることで、バイアスを軽減していると考えている。最後に、本研究は縦断研究であるため、因果関係を明らかにすることはできない。因果関係を明らかにするためには介入研究を行い、常勤と非常勤の業務の違いやタイムスタディーを行う必要がある。

結論

結論として、介護保険施設に歯科衛生士が常勤で在籍することは要介護高齢者の施設での看取りと関連していた。このことは、歯科衛生士が常勤で在籍することで、介護保険施設での看取りを希望する人がそれを叶えることができる介護環境の整備に繋がり、今後の要介護高齢者に関する施策や介護サービスの充実をはかるための重要な根拠の一つになると考える。

図 1:研究参加者のフローチャート

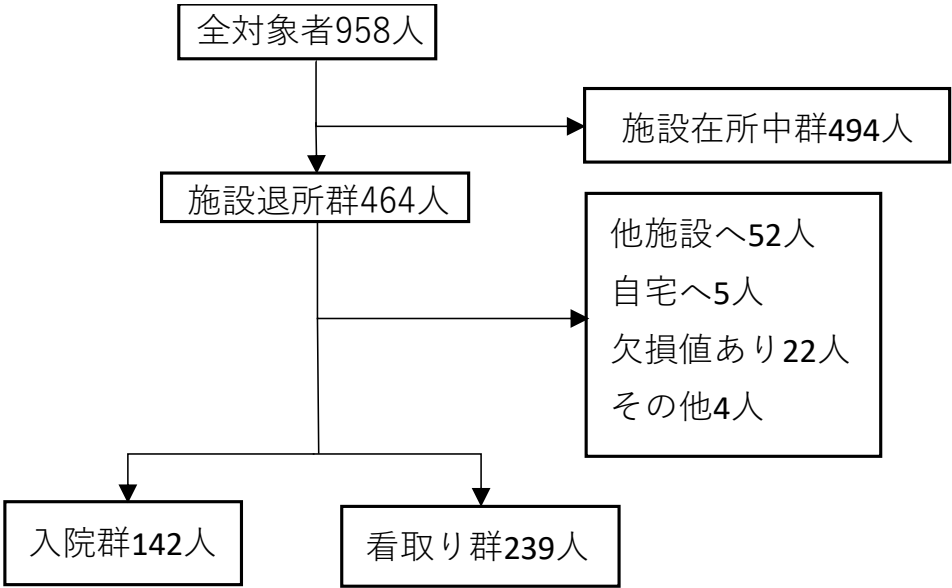


表 1.参加者の特徴、施設退所群と在所中群の比較

	評価できた 人数 n(%)	対象者全員(n=958) n(%) Median[Q1,Q3]	退所群(n=464) n(%) Median[Q1,Q3]	在所群(n=494) n(%) Median[Q1,Q3]	p 値
年齢(歳)	931(97.2)	87.0[82.0,92.0]	88[83,94]	86[80,91]	<.001 ^a
性別(女)	944(98.5)	742(78.6)	342(74.3)	400(82.6)	0.002 ^b
BMI	954(99.6)	20.2[18,22.6]	19.6[17.7,22.0]	20.6[18.4,23.3]	<.001 ^a
<18.5		284(29.8)	155(33.5)	129(26.3)	0.013 ^b
18.5~25.0		559(58.6)	265(57.2)	294(59.9)	
>25.0		111(11.6)	43(9.3)	68(13.8)	
Barthel Index	958(100)	30[5,50]	20[0,45]	35[15,55]	<.001 ^a
施設入所歴総計(月)	949(99.1)	30[13,45]	30[12,45]	30[14,45]	0.893 ^a
施設職員数(常勤換算)	958(100)	57[44.5,72.9]	57[44.5,75.9]	53.7[51.8,66.7]	0.104 ^a
施設での看取り希望	958(100)				0.027 ^b
あり		296(30.9)	159(34.3)	137(27.7)	
なし		304(31.7)	130(28.0)	174(35.2)	
不明		358(37.4)	175(37.7)	183(37.0)	
栄養摂取法(経腸栄養)	958(100)	46(4.8)	30(6.5)	16(3.2)	0.02 ^b
CDR	958(100)				0.002 ^b
なし=0		26(2.7)	9(1.9)	17(3.4)	
疑い=0.5		67(7.0)	24(5.2)	43(8.7)	
軽度=1		163(17.0)	70(15.1)	93(18.8)	
中等度=2		234(24.4)	105(22.6)	129(26.1)	
重度=3		468(48.9)	256(55.2)	212(42.9)	
歯科衛生士の勤務形態(常勤)	958(100)	241(25.2)	132(28.4)	109(22.1)	0.023 ^b
口腔衛生管理加算	956(99.8)				0.202
算定中である		607(63.5)	283(61.0)	324(65.9)	
算定対象だが実施していない		131(13.7)	64(13.8)	67(13.6)	
算定対象ではない		218(22.8)	117(25.2)	101(20.5)	
既往歴					
呼吸器疾患(誤嚥性肺炎を含む)	958(100)	187(19.5)	108(23.3)	79(16.0)	0.004 ^b
脳血管障害	958(100)	332(34.7)	146(31.5)	186(37.7)	0.044 ^b
循環器疾患	958(100)	343(35.8)	181(39.0)	162(32.8)	0.045 ^b
腫瘍性疾患	958(100)	107(11.2)	59(12.7)	48(9.7)	0.141 ^b

a,Mann-WhitneyUtest. b,X²検定.BMI, body mass index. CDR, Clinical Dementia Rating

表 2.入院群と看取り群の比較

	入院群(n=142) n(%),Median[Q1,Q3]	看取り群(n=239) n(%),Median[Q1,Q3]	p 値
年齢(歳)	87[82,91]	90[85,95]	<.001 ^a
性別(女)	99(69.7)	190(79.5)	0.031 ^b
BMI	20[18.2,22.8]	19.4[17.3,21.3]	0.004 ^a
<18.5	38(26.8)	96(40.2)	0.023 ^b
18.5~25.0	90(63.4)	128(53.6)	
>25.0	14(9.9)	15(6.3)	
Barthel Index	25[5,50]	10[0,30]	<.001 ^a
施設入所歴総計(月)	28.5[12,39]	37[18,60]	<.001 ^a
施設職員数(常勤換算)	53.7[44.5,75.5]	59.5[51.8,75.9]	0.306 ^a
施設での看取り希望			<.001 ^b
あり	20(14.1)	126(52.7)	
なし	58(40.8)	40(16.7)	
不明	64(45.1)	73(30.5)	
栄養摂取法(経腸栄養)	12(8.5)	14(5.9)	0.332 ^b
CDR			0.147 ^b
0	4(2.8)	1(0.4)	
0.5	5(3.5)	7(2.9)	
1	25(17.6)	29(12.1)	
2	30(21.1)	60(25.1)	
3	78(54.9)	142(59.4)	
歯科衛生士の勤務形態(常勤)	25(17.6)	81(33.9)	<.001 ^b
口腔衛生管理加算			
算定中である	94(66.2)	153(64.0)	0.643 ^b
算定対象だが実施していない	16(16)	35(14.6)	
算定対象ではない	32(22.5)	51(21.3)	
既往歴			
呼吸器疾患(誤嚥性肺炎を含む)	34(23.9)	55(23.0)	0.835 ^b
脳血管障害	40(28.2)	80(33.5)	0.281 ^b
循環器疾患	46(32.4)	97(40.6)	0.11 ^b
腫瘍性疾患	20(14.1)	27(11.3)	0.424 ^b

a,Mann-WhitneyUtest. b,X²検定. BMI, body mass index. CDR, Clinical Dementia Rating

表 3.看取りを従属変数とした修正ポアソン回帰分析

	Risk Ratio	95% 信頼区間		有意確率
		下限	上限	
年齢	1.02	1.01	1.03	0.005
性別(女)	1.06	0.87	1.29	0.597
BMI				
<18.5	Reference			
18.5~25.0	0.95	0.81	1.11	0.501
>25.0	1.08	0.75	1.57	0.673
Barthal Index スコア	1.00	0.99	1.00	0.050
施設入所歴総計(月)	1.00	1.00	1.00	0.005
施設職員数(常勤換算)	1.00	1.00	1.01	0.903
施設での看取り希望				
不明	Reference			
なし	0.81	0.61	1.07	0.13
あり	1.48	1.23	1.79	<.001
栄養摂取法(経腸栄養)	0.82	0.57	1.17	0.269
CDR				
0	Reference			
0.5	2.45	0.39	15.33	0.339
1	2.38	0.39	14.52	0.348
2	2.65	0.44	16.11	0.289
3	2.19	0.36	13.47	0.40
歯科衛生士の勤務形態(常勤)	1.23	1.03	1.46	0.021
口腔衛生管理加算				
算定対象ではない	Reference			
算定対象ではあるが実施できない	1.02	0.78	1.32	0.908
算定中である	0.87	0.71	1.06	0.169
既往歴				
呼吸器疾患(誤嚥性肺炎含む)	0.95	0.79	1.13	0.563
脳血管障害	1.14	0.98	1.33	0.082
循環器疾患	1.19	1.03	1.37	0.016
腫瘍性疾患	0.95	0.75	1.19	0.636

BMI, body mass index. CDR, Clinical Dementia Rating

5.参考文献

1. 平野美理香, 荻原美砂子, 坂本安令, 山際清貴, 守口恭子, 飯島節. 特別養護老人ホームにおける看取りに関する研究—施設内で最期を迎えた入居者の特徴と終末期の意思確認の現状—.日老医誌.2011, 48,509-515.
2. Ishikawa T, Haseda M, Kondo N, Kondo K, Fukui S. Predictors of home being the preferred place of death among Japanese older people: JAGES cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int*. 2021;21(4):345-52.
3. 厚生労働省. “人生の最終段階における医療・ケアに関する意識調査報告書”.https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/saisyuiryo_a_r04.pdf.2024.10.16
4. e-Stat.”統計でみる日本”<https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003411652>.2024.10.16
- 5 Mori H, Ishizaki T, Takahashi R. Association of long-term care needs, approaching death and age with medical and long-term care expenditures in the last year of life: An analysis of insurance *Geriatr Gerontol Int*. 2020;20(4):277-84.
6. 春田直子, 鈴木温子, 森野智子. 介護老人福祉施設における歯科衛生士雇用による経済的影響—歯科衛生士雇用前後の利用者入院日数と介護サービス費の比較—.日衛学誌 JJSDH.2010,Vol.4, No2,79-82
7. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;1461-65.
8. Morris JC. The clinical dementia rating (CDR): current version and scoring rules. *Neurology*. 1993;432412-2414.
9. National Alzheimer’s Coordinating Center. “CDR® dementia staging instrument calculator”. <https://naccdata.org/data-collection/tools-calculators/cdr>. Accessed October 16, 2024.
- 10.厚生労働省.”介護事業所・生活関連情報検索”.
<https://www.kaigokensaku.mhlw.go.jp/>.2024.10.16
11. Sugimoto K, Ogata Y, Kashiwagi M. Factors promoting resident deaths at aged care facilities in Japan: a review. *Health Soc Care Community*. 2018;26(2):e207-e24.
12. 公益社団法人 日本歯科衛生士会.” 歯科衛生士の勤務実態調査報告書”.https://www.jdha.or.jp/pdf/aboutdh/r2-dh_hokoku.pdf.2024.10.16
13. Suzuki K, Shimizu Y, Ohshimo S, Oue K, Saeki N, Sadamori T, Tsutsumi Y, Irifune M, Shime N. Real-time assessment of swallowing sound using an electronic stethoscope and an artificial intelligence system. *Clin Exp Dent Res*. 2022;8(1):225-30.
14. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, Clavé P, Hamdy S, Heppner HJ, Langmore S, Leischker AH, Martino R, Pluschinski P, Rösler A, Shaker R, Warnecke T, Sieber CC, Volkert D. Oropharyngeal dysphagia in older persons - from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging*. 2016;11:189-208.

15. Sadamori S, Hayashi S, Hamada T. The relationships between oral status, physical and mental health, nutritional status and diet type in elderly. *Gerodontology*. 2008;25(4):205-9.
16. Kelly J, D'Cruz G, Wright D. Patients with dysphagia: experiences of taking medication. *J Adv Nurs*. 2010;66(1):82-91.
17. Calder PC, Carr AC, Gombart AF, Eggersdorfer M. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients*. 2020;12(4):1181.
18. Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K, Sasaki H, Oral Care Working Group. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. 2002;50(3):430-3.
19. Kishimoto N, Stegaroiu R, Shibata S, Otsuka H, Ohuchi A. Income from nutrition and oral health management among long-term care insurance facilities in Niigata Prefecture, Japan. *Gerodontology*. 2019;36(1):55-62.
20. Perreels AJ, Fleming J, Zhao J, Barclay S, Farquhar M, Buiting HM, Brayne C, Cambridge City over-75s Cohort (CC75C) study collaboration. Place of death and end-of-life transitions experienced by very old people with differing cognitive status: retrospective analysis of a prospective population-based cohort aged 85 and over. *Palliat Med*. 2014;28(3):220-33.
21. Honinx E, Piers RD, Onwuteaka-Philipsen BD, Payne S, Szczerbińska K, Gambassi G, Kylänen M, Deliens L, Van den Block L, Smets T, PACE collaborators. Hospitalisation in the last month of life and in-hospital death of nursing home residents: a cross-sectional analysis of six European countries. *BMJ Open*. 2021;11(8):e047086.
22. Jeon B, Tamiya N, Yoshie S, Iijima K, Ishizaki T. Potentially avoidable hospitalizations, non-potentially avoidable hospitalizations and in hospital deaths among residents of long-term care facilities. *Geriatr Gerontol Int*. 2018;18(8):1272-9.