

急性期病院における誤嚥性肺炎患者の生命予後に  
関連する因子について

日本大学大学院歯学研究科歯学専攻

渡邊 真央

(指導：植田耕一郎 教授，中山洵利 准教授)

## 要旨

目的：誤嚥性肺炎は、近年の日本における死因の上位の疾患である。先行研究において、栄養状態が誤嚥性肺炎患者の入院中の生命予後に影響する可能性があることが報告されているが、誤嚥性肺炎発症後の転帰には他にも複数の要因が関係すると考えられる。本研究では、誤嚥性肺炎で入院した患者の入院時の栄養状態、日常生活動作（ADL）、嚥下機能および口腔内環境と入院中の生命予後との関連性を調べることを目的とした。

方法：対象は急性期病院に 2019 年 4 月から 2021 年 1 月までの期間に誤嚥性肺炎が原因で入院した患者 96 名（平均  $86.9 \pm 9.7$  歳，男性 57 名，女性 39 名）とした。調査項目は入院時の年齢，性別，基礎疾患，functional independence measure (FIM)，血清アルブミン値 (Alb)，body mass index (BMI)，Eichner 分類，歯数，口腔乾燥値，口腔内細菌レベル，兵頭スコアおよび藤島の摂食嚥下能力グレード（嚥下グレード）とした。生存退院群と死亡退院群の 2 群に分けて群間比較を行った後，有意差のあった項目を説明変数，入院中の死亡を従属変数としてロジスティック回帰分析を行った。

結果：生存退院群は 70 人（平均  $87.2 \pm 9.2$  歳，男性 40 名，女性 30 名），死亡退院群が 26 名（平均  $86.2 \pm 11.2$  歳，男性 17 名，女性 9 名）であった。2 群間の比較では，Alb，BMI，FIM，口腔内細菌レベル，兵頭スコア，嚥下グレードに有意差を認めた。また，ロジスティック回帰分析の結果，上記すべての

項目に有意差を認め、的中率は 74.0%であった。

結論：誤嚥性肺炎で入院した患者のうち入院中に死亡した患者は、入院時の栄養状態の不良、ADL と嚥下機能の低下、口腔内細菌数の増加といった特徴があり、これらが生命予後に影響する可能性が示唆された。

キーワード：誤嚥性肺炎，栄養状態，ADL，嚥下機能，口腔内細菌数

## Abstract

**Purpose:** Aspiration pneumonia has been one of the leading causes of death in Japan in recent years. Previous studies have reported that nutritional status may affect the survival prognosis of patients with aspiration pneumonia during hospitalization, but other factors may also be involved. Therefore, this study aimed to clarify the factors related to life prognosis during hospitalization among patients admitted with aspiration pneumonia.

**Methods:** The study included 96 patients (average age  $86.9 \pm 9.7$  years; 57 males, 39 females), who were admitted to an acute care hospital due to aspiration pneumonia between April 2019 and January 2021. Survey items were age, gender, medical history, functional independence measure (FIM), serum albumin level (Alb), body mass index (BMI), Eichner index, number of teeth, degree of oral dryness, oral bacterial level, Hyodo score, and Fujishima's swallowing ability grade (swallowing grade). The patients were divided into two groups: the surviving discharge group and the death discharge group. After comparison between the groups, a logistic regression analysis was performed using items with significant differences as explanatory variables and death during hospitalization as a dependent

variable.

**Results:** The number of patients discharged alive was 70 (mean age  $87.2 \pm 9.2$  years; 40 males, 30 females) and the number of those discharged dead was 26 (mean age  $86.2 \pm 11.2$  years; 17 males, 9 females). A comparison between the groups showed significant differences in Alb, BMI, FIM score, oral bacterial level, Hyodo score, and swallowing grade. Logistic regression analysis showed significant differences in all above items, with a hit rate of 74.0%.

**Conclusion:** Patients hospitalized for aspiration pneumonia who died during hospitalization were characterized by poor nutritional status on admission, poor activities of daily living, poor swallowing function, and increased oral bacterial counts, suggesting that these factors may affect life prognosis.

**Key words:** aspiration pneumonia, nutritional status, ADL, swallowing function, oral bacterial count

## 緒 言

2021年の厚生労働省の統計によると、主な死因疾患のうち肺炎は5.1%の第5位であり、そのうち誤嚥性肺炎での死亡率は40.3%と高い割合を示している<sup>1)</sup>。また、70歳以上の肺炎のうち8割以上を誤嚥性肺炎が占めているとされており、今後も我が国では高齢化率の進展に伴い、誤嚥性肺炎の罹患率や死亡率の増加が予測されている<sup>2)</sup>。

誤嚥性肺炎に関連する因子については、これまで多くの研究が報告されており、加齢、免疫力の低下、脳血管障害や慢性呼吸器疾患等の基礎疾患、認知症、食道疾患、脱水・低栄養状態、口腔内の衛生状態の不良、多種類の内服薬による嚥下機能低下などがリスク因子にあげられる<sup>3-8)</sup>。しかし、誤嚥性肺炎患者の入院中の生命予後に影響する因子についての報告は少ない。

誤嚥性肺炎患者の生命予後について調べた研究では、禁食期間を設けた群で入院期間が延長したと報告されている<sup>9)</sup>。また、誤嚥性肺炎に罹患した高齢患者を准高齢群（65～74歳）、高齢群（75～89歳）、超高齢群（90歳以上）の3群に分けて生命予後を追跡調査した研究では、栄養状態の指標である血清アルブミン値(Alb)、body mass index (BMI) および mini nutritional assessment short-form がいずれの群でも生命予後に最も関連し、さらに年代別の比較では、超高齢群において入院日数が有意に短かったと報告している<sup>10)</sup>。しかし、誤嚥性肺炎患者の生命予後には、栄養状態の他にも複数の因子が関連すると考えら

れる。本研究では、栄養状態に加えて日常生活動作（ADL）、嚥下機能および口腔内環境に着目し、誤嚥性肺炎で入院した患者の入院中の生命予後との関連性を明らかにすることを目的とした。

# 材料および方法

## 1. 対象

対象者は、2019年4月から2021年1月の間に彦根市立病院に入院し、歯科口腔外科に嚥下機能評価依頼があった患者のうち、主疾患が誤嚥性肺炎であった患者96名（平均86.9 ± 9.7歳，男性57名，女性39名）とした（図1）。

調査を行った病院では、誤嚥性肺炎患者のうち摂食嚥下機能の低下が疑われる患者に対して、主治医が歯科口腔外科に嚥下機能評価を依頼している。歯科口腔外科初診日に口腔内診査，嚥下スクリーニング検査，嚥下機能評価が行われる。急性期患者は検査室への搬送が難しいため，ベッドサイドにて嚥下内視鏡検査（videoendoscopic examination of swallowing : VE）による嚥下機能評価が行われる。VE後に歯科医，主治医および言語聴覚士（speech therapist : ST）らで治療方針について協議して，歯科医が口腔ケアや義歯調整等を行い，STが摂食嚥下リハビリテーションを実施する。本調査対象者は全員，経験年数10年以上の歯科医がVEを行い，治療およびリハビリテーションが実施された。

## 2. 調査項目および評価方法

診療記録から，対象者の年齢，性別，基礎疾患，入院時の functional independence measure (FIM)<sup>11)</sup>，入院日から歯科口腔外科初診日までの期間，入院時の血清アルブミン値 (Alb) および body mass index (BMI) を収



集した。さらに、歯科口腔外科医による初回嚥下評価時に咬合支持域

(Eichner 分類)<sup>12)</sup>、歯数、口腔水分計 (口腔水分計ムーカス第 4 世代, ライフ, 埼玉) (図 2) を用いた口腔乾燥値<sup>13)</sup>、微生物定量分析装置 (口腔内細菌カウンタ NP-BCM01-A, パナソニック, 東京) (図 3) による口腔内細菌レベル<sup>14)</sup> (表 1) を調べた。Eichner 分類は、使用可能な義歯を所持していた場合は義歯を含めて評価を行った。口腔乾燥値は、舌背部の先端から 10 mm 後方の部位で一定の測定圧 (200 g 以上) で口腔水分計を 2 秒間圧接した値を 3 回測定し、その平均値を算出した<sup>13)</sup>。口腔内細菌レベルは、舌背中央部を滅菌綿棒を用いて擦過圧 20 gf にて 1 cm 間隔を 3 往復、擦過後、細菌カウンタに擦過後の綿棒をセットして細菌数を 3 回計測し、その平均値を算出した<sup>14)</sup>。

口腔乾燥値、口腔細菌レベルともに、朝食後に行われる病棟看護師による口腔ケア後、2 時間経過した口腔内の舌背で測定した。さらに、初回嚥下評価時の VE の結果から、兵頭スコア<sup>15)</sup>と藤島の摂食嚥下能力グレード (嚥下グレード)<sup>16)</sup>を収集した。兵頭スコアは VE の評価法の 1 つであり、安静時の咽頭内の唾液の貯留量、喉頭蓋の感覚、嚥下反射の惹起のタイミング、咽頭クリアランスの 4 項目を 0 点から 3 点の 4 段階で評価し、各項目の合計点 (合計スコア) で経口摂取の可否を判断する方法であり、合計スコアが 8 点以上であれば経口摂取困難と判定される (表 2)。一方、嚥下グレードは、VE 所見に加え意識レベルや耐久性を考慮した上で、対象患者の食事摂取の実行状態に応じて

10段階で評価し、経口摂取不可が Gr.1～3、経口摂取と代替栄養が Gr.4～6、経口摂取のみが Gr.7～9、正常が Gr.10 と判定する（表 3）。

### 3. 統計学的分析

対象者を生存退院群と死亡退院群に分け、各変数の正規性を確認した後に間隔尺度は t 検定、順序尺度は Mann-Whitney の U 検定、名義尺度はカイ二乗検定を使用して 2 群比較を行った。また、死亡退院のリスク因子の検討はロジスティック回帰分析を用いた。有意水準は 5%とし、統計処理は統計ソフト（IBM SPSS Statistics Ver.26, 日本アイ・ビー・エム, 東京）を使用した。

### 4. 倫理的配慮

対象者に対し、研究内容の説明を書面にて行い、本人および家族の同意書を得た後に実施した。なお、本研究は日本大学歯学部倫理委員会の承認（許可番号 EP19D002）、彦根市立病院倫理委員会の承認（承認番号 2109-02）を得て実施された。

## 結 果

### 1. 対象者の基本属性

生存退院群は 70 名（平均  $87.2 \pm 9.2$  歳，男性 40 名，女性 30 名）であり平均入院日数は 37.1 日，死亡退院群は 26 名（平均  $86.2 \pm 11.2$  歳，男性 17 名，女性 9 名）で，平均入院日数は 34.7 日であった。年齢，性別，入院日から歯科口腔外科初診日までの期間および対象者の基礎疾患の保有割合に有意差は認められなかった（表 4，図 4）。

### 2. 栄養状態，ADL，口腔内環境および嚥下機能

生存退院群と死亡退院群の栄養状態，ADL，口腔環境および嚥下機能に関する各評価指標の比較を表 5 ならびに図 5 に示す。Alb と BMI はそれぞれ死亡退院群が生存退院群に比べて有意に低かった。FIM については，運動項目と認知項目のいずれも死亡退院群が生存退院群に比べて有意に低かった。歯数，Eichner 分類および口腔乾燥値に有意差はなかったが，口腔内細菌レベルについては，死亡退院群が生存退院群より有意に高かった。また兵頭スコアは死亡退院群が生存退院群に比べて有意に高く，嚥下グレードは死亡退院群が生存退院群より有意に低かった。

さらに，2 群比較で有意差のあった Alb，BMI，FIM，口腔内細菌レベル，兵頭スコア，嚥下グレードを説明変数とし，死亡退院を従属変数としてロジス

ティック解析を行った結果を表 6 に示す。モデル 1 は診療記録から得られた情報のみを用いたモデルで、BMI、Alb、FIM のいずれも有意な関連性を認め、判別的中率は 25.0%であった。モデル 2 は歯科口腔外科初診時に得た情報を加えたモデルで、いずれも有意な関連性を認め、判別的中率は 74.0 %であった。歯科初診時に得られた情報を含めることで判別的中率の大幅な向上が認められた。

## 考 察

誤嚥性肺炎患者の中長期的生命予後について調査した先行研究では、誤嚥性肺炎患者の半数以上が1年以内に死亡し、生命予後を悪化させるリスク因子として高齢、男性、嚥下機能低下、BMI低下を挙げている<sup>17)</sup>。本研究では、生存退院群と死亡退院群の比較において年齢と性別に有意差は認められなかった。

これは本調査が急性期病院に入院した患者に限定していたことに加えて、対象者のほとんどが後期高齢者であり、年齢層が狭かったことが関係していると考えられる。本調査は対象を高齢者に限定したわけではないが、誤嚥性肺炎が高齢者に多い疾患であるとともに、本調査を行った病院が高齢者の多い地域であったことも対象者の年齢層に影響したと考えられる。

入院患者に対して歯科介入および摂食嚥下リハビリテーションを早期に開始することで、誤嚥性肺炎のリスクの低減と在宅復帰率の向上が認められる<sup>18)</sup>。本研究では、生存退院群と死亡退院群との比較において歯科介入までの期間に有意差は見られなかった。これは、本調査の対象者に介入開始が遅れた例がほとんどなかったことを示すと考えられる。

歯数については、長期的には歯数が多い方の生命予後が良いことが報告されている<sup>19)</sup>。欠損歯数が多くなることで、食物繊維やタンパク質、ビタミンおよびミネラルの摂取量が減少し<sup>20-23)</sup>、栄養状態が不良になることでサルコペニアあるいはフレイルに移行しやすくなると言われている<sup>24)</sup>。ただし、本研究では

調査期間が短期間であったことに加え、栄養不足は経管または輸液で補える環境にあったため、歯数の影響は少なかったと考えられる。

口腔乾燥は、緩和ケア受療がん患者の生命予後との関連性について報告されているが<sup>25)</sup>、今回の研究では有意差を認めなかった。これは対象者の主疾患の違いによるものと考えられる。ただし、口腔乾燥は日内変動があるうえに、対象者の精神状態の影響も受けるため<sup>26)</sup>、今後さまざまな測定条件のもとで検討することが必要である。

嚥下機能の低下については、本研究では VE を用いて兵頭スコアと嚥下グレードを用いた。兵頭スコアは VE 所見から咽頭期を中心とした嚥下機能における感覚入力や嚥下中枢、運動出力の各機能を包括的に評価したスケールである。一方で、嚥下グレードは、評価時点の摂食嚥下障害患者の栄養摂取方法を評価するため、患者の嚥下機能のみならず認知機能や意識状態、耐久性等も評価に影響する。実際に今回の対象者の中には、経口摂取可能な摂食嚥下機能を有していたが、全身状態を考慮して経口摂取が見送られたことで評点が低くなったケースもあった。誤嚥性肺炎患者の中長期的な生命予後に関係する因子を調べた先行研究では、摂食嚥下機能の評価スケールの一つである摂食嚥下障害臨床的重症度分類のみを用いて評価されている<sup>17)</sup>。今回の調査で兵頭スコアと嚥下グレードのいずれも生命予後と関連性を認めたことから、全身状態も含めた複合的な経口摂取能力の低下が誤嚥性肺炎患者の生命予後に悪影響を及ぼすこと

が示唆された。

摂食嚥下障害を有する高齢患者の生死に関連する因子を調査した研究において、入院時に低栄養がある場合、予後不良となる可能性が高いことが報告されている<sup>10)</sup>。さらに、別の調査では高齢者の肺炎の重症化に関わるリスク因子として、栄養摂取不良と免疫能の低下が報告されている<sup>27)</sup>。本研究では栄養状態の指標として BMI と Alb を測定した。Alb の基準値は 3.9 g/dL 以上とされており、3.5 g/dl 以下は低栄養の疑いがある。本研究において、BMI と Alb のいずれも死亡退院患者は生存退院患者に比べて低値であったことから、栄養状態の不良が誤嚥性肺炎による入院患者の短期的な生命予後に影響を及ぼすことが示唆された。

さらに本調査では、死亡退院群において入院時の FIM の低値が認められ、ADL が生命予後と関連していることが示唆された。先行研究でも、急性期病院に誤嚥性肺炎で入院した患者の退院時転帰に、入院時の ADL が関連することが報告されている<sup>28)</sup>。また、ADL と摂食嚥下機能の低下は、誤嚥性肺炎の発症に影響する因子とされている<sup>29)</sup>。ADL は摂食嚥下機能に影響を及ぼし、とくに座位能力の獲得は、体幹と頭頸部を安定させ、摂食嚥下運動に有利に働くと考えられている<sup>30)</sup>。本調査において、死亡退院患者の入院時の FIM は有意に低く、摂食嚥下機能に悪影響を与えた可能性が考えられる。そのため、誤嚥性肺炎患者に対しては、摂食嚥下リハビリテーションに加えて、早期から ADL の改善の

ために理学療法および作業療法も行う必要があると考えられる。

本研究で行ったロジスティック回帰分析の結果では、栄養状態、ADL、経口摂取能力を調整しても口腔内細菌レベルに有意な関連性が認められた。そのため、口腔内細菌数が死亡退院のリスク因子となることが示唆された。過去に Yoneyama ら<sup>31)</sup>が行った高齢者施設での介入研究において、専門的口腔ケアを行った群で発熱や肺炎発生率が有意に減少したことが報告された。それ以降、我が国では専門的な口腔ケアを行うことが肺炎予防に効果的であることが一般的に知られるようになった。その後、要介護者の口腔内プラークの66%に肺炎起因菌が検出されたという報告や肺炎により禁食対応となった患者の口腔内からは肺炎起因菌の *Pseudomonas aeruginosa* が高い頻度で検出されたことが報告された<sup>32, 33)</sup>。さらに、歯周病細菌である *Porphyromonas gingivalis* や *Prevotella intermedia* の産生したタンパク質分解酵素が咽頭粘膜のウイルスレセプターを露出させることで、呼吸器感染症を引き起こす可能性があることが報告されており<sup>34)</sup>、近年では口腔内細菌が肺炎の原因になると考えられている。板橋<sup>35)</sup>は、誤嚥性肺炎を発症した高齢者には嚥下機能の低下が根底にあり、肺炎発症後も微量の誤嚥 (microaspiration) を繰り返す症例で予後不良になりやすいと述べている。また、Kikuchi ら<sup>36)</sup>は、肺炎に罹患した高齢者の71%が睡眠中に不顕性誤嚥を起こしていたことを報告している。本研究において、入院中に死亡した患者は嚥下機能の低下に加えて口腔内細菌が多いという特徴があ



ったことから、口腔内細菌の **microaspiration** を繰り返したことで生命予後に影響した可能性が考えられる。調査を行った病院では、経口摂取の有無や全身状態に関わらず、自力清掃困難な患者に対して看護師が1日3回の口腔ケアを行っているが、生存退院群と死亡退院群で口腔内細菌レベルに有意な差が認められた。これまでに、ADLや嚥下機能が低下している患者では、口腔清掃状態が不良になりやすいことが報告されている<sup>37)</sup>。また、誤嚥性肺炎患者の口腔内細菌と栄養状態との間に有意な関連性があることが報告されている<sup>38)</sup>。つまり、ADLや嚥下機能が低下した患者や栄養状態が不良な患者では、口腔衛生状態も不良になりやすいと考えられる。本研究で用いた細菌カウンタは、ベッドサイドで簡便かつ迅速に検査が行えるため、口腔衛生状態を把握するのに有用である。そのため、細菌カウンタを活用して定期的に口腔内細菌レベルを評価し、リスクの高い患者には歯科衛生士による専門的口腔ケアを徹底して行うことが必要と考えられる。地域包括ケアを推進する急性期病院の歯科は、誤嚥性肺炎患者の口腔内環境を改善する役割を担うとともに、入院初期から多職種と連携して栄養状態やADLの維持・回復に注力し、嚥下機能評価のもとリハビリテーションに積極的に介入していくことが重要である。ただし、本調査は急性期病院入院期間内での検討であり、退院後の死亡リスク因子について検討できていない。そのため、誤嚥性肺炎で入院した患者が、転院もしくは退院後にどのような経過をたどるかについては、今後の検討が必要である。

## 結 論

誤嚥性肺炎患者の生命予後に影響する因子を明らかにする目的で，誤嚥性肺炎が原因で入院した患者を生存退院群と死亡退院群に分け，年齢，性別，入院時の FIM，入院日から歯科口腔外科初診日までの期間，入院時の Alb 値と BMI，咬合支持域，口腔乾燥値，口腔内細菌レベル，兵頭スコア，および嚥下グレードを比較した。その結果，以下の結論を得た。

1. Alb と BMI は，死亡退院群は生存退院群に比べて有意に低かった。
2. FIM は，運動項目と認知項目のいずれも死亡退院群は生存退院群に比べて有意に低かった。
3. 口腔内細菌レベルは，生存退院群に比べて死亡退院群が有意に高かった。
4. 嚥下機能を評価した兵頭スコアは，死亡退院群は生存退院群に比べて有意に高く，嚥下グレードは，生存退院群に比べて死亡退院群が有意に低かった。
5. 年齢，性別，基礎疾患の保有割合，入院日から歯科口腔外科初診日までの期間，歯数，咬合支持域，口腔乾燥値には有意差は認められなかった。

以上のことから，誤嚥性肺炎で入院した患者のうち，入院中に亡くなった患者は入院時の栄養状態の不良，ADL の低下，歯科初診時の嚥下機能の低下，口腔内細菌数の増加といった特徴があり，これらが生命予後に影響する可能性があることが示された。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり，本研究に際し終始懇篤なるご指導およびご校閲を賜りました日本大学歯学部摂食機能療法講座の植田耕一郎教授および中山利准教授に深く感謝の意を表します。あわせて日頃ご助言ご鞭撻頂きました本学部摂食機能療法講座員各位に深く感謝致します。

本論文に関して，開示すべき利益相反はありません。

## 文 献

- 1) 厚生労働省. 令和 3 年 (2021) 人口動態統計月報年計(概数)の概況.  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai21/dl/gaikyouR3.pdf> (2022 年 11 月 30 日アクセス)
- 2) Teramoto S, Fukuchi Y, Sasaki H, Sato K, Sekizawa K, Matsuse T ;  
Japanese Study Group on Aspiration Pulmonary Disease (2008) High  
incidence of aspiration pneumonia in community- and hospital-acquired  
pneumonia in hospitalized patients. A multicenter, prospective study in  
Japan. *J Am Geriatr Soc* 56, 577-579.
- 3) 藤島一郎, 清水一男 (2002) 口から食べる嚥下障害 Q & A. 第 3 版, 中央法  
規, 東京, 52-61.
- 4) 藤島一郎, 柴本 勇 (2004) 摂食・嚥下リハビリテーション. 中山書店, 東京,  
10-21.
- 5) 聖隷三方原病院嚥下チーム (2005) 嚥下障害ポケットマニュアル. 医歯薬出  
版, 東京, 25-122.
- 6) 小山珠美 (2005) 経口摂取標準化ガイド. 日総研出版, 名古屋, 127-305.
- 7) 勝田芙紗, 平岡 崇, 椿原彰夫 (2008) 摂食・嚥下障害と誤嚥性肺炎. 歯科臨  
床研究 5, 29-37.
- 8) 才藤栄一, 植田耕一郎 (2016) 摂食嚥下リハビリテーション. 第 3 版, 医歯

薬出版, 東京, 252-256.

- 9) Maeda K, Koga T, Akagi J (2016) Tentative nil per os leads to poor outcome in older adults with aspiration pneumonia. Clin Nutr 35, 1147-1152.
- 10) 坂口紅美子, 原 修一 (2018) 高齢な誤嚥性肺炎患者の生命予後に関する因子. 日摂食嚥下リハ会誌 22, 136-144.
- 11) Koyama T, Matsumoto K, Okuno T, Domen K (2005) A new method for predicting functional recovery of stroke patients with hemiplegia; Logarithmic modelling. Clin Rehabil 19, 779-789.
- 12) 鳥巢哲朗 (2017) 歯の喪失ならびに口腔機能低下が高齢者の健康状態に及ぼす影響. 日補綴歯会誌 9, 285-290.
- 13) 齊藤美香, 小野由起子, 北村信隆, 山口雅庸, 齊藤 力 (2008) 高齢者の口腔粘膜水分量に関する研究 第 1 報 口腔水分計の測定精度の評価. 老年歯医 23, 90-96.
- 14) 大口景子, 大下尚克, 岸本 崇, 金田桂典, 富士谷盛興, 千田 彰 (2013) 歯垢内細菌数測定器の臨床的有用性 - 口腔の清潔程度の評価 -. 日歯保存誌 56, 588-599.
- 15) 兵頭政光, 西窪加緒里, 弘瀬かほり (2010) 嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準 (試案) の作成とその臨床的意義. 日耳鼻 113, 670-678.
- 16) 藤島一郎, 谷口 洋 (2017) 脳卒中の摂食・嚥下障害 第 3 版. 医歯薬出版,

東京, 72.

- 17) 塚谷才明, 小林沙織, 金原寛子, 山本美穂, 長東菜穂, 酒井尚美, 中村さおり, 小林孝行, 兼田美紗子, 牧野桜子, 赤田拓子, 阿部克彦, 小森 岳, 高塚茂行 (2020) 誤嚥性肺炎患者の中長期的生命予後と予後因子. 日摂食嚥下リハ会誌 24, 247-257.
- 18) 稲次基希, 戸原 玄, 古屋純一, 沼沢祥行, 三木一徳, 泉山 肇, 水口俊介, 前原健寿 (2018) 脳卒中急性期から慢性期までの一貫した歯科介入体制構築の試み. Neurosurg Emerg 23, 10-16.
- 19) Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Matsushita T, Nakazawa S, Yamazaki Y (2020) Oral health for achieving longevity. Geriatr Gerontol Int 20, 526-538.
- 20) Nowjack-Raymer RE, Sheiham A (2003) Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. J Dent Res 82, 123-126.
- 21) Nowjack-Raymer RE, Sheiham A (2007) Numbers of natural teeth, diet, and nutritional status in US adults. J Dent Res 86, 1171-1175.
- 22) Sahyoun NR, Lin CL, Krall E (2003) Nutritional status of the older adult is associated with dentition status. J Am Diet Assoc 103, 61-66.
- 23) Ervin RB, Dye BA (2009) The effect of functional dentition on Healthy Eating Index scores and nutrient intakes in a nationally representative

- sample of older adults. *J Public Health Dent* 69, 207-216.
- 24) Senoo S, Iwasaki M, Kimura Y, Kakuta S, Masaki C, Wada T, Sakamoto R, Ishimoto Y, Fujisawa M, Okumiya K, Ansai T, Matsubayashi K, Hosokawa R (2020) Combined effect of poor appetite and low masticatory function on sarcopenia in community-dwelling Japanese adults aged  $\geq 75$  years: A 3-year cohort study. *J Oral Rehabil* 47, 643-650.
- 25) 寺田 泉, 松山美和, 山田博英, 大野友久 (2020) 緩和ケア受療がん患者の生命予後予測と口腔内状況. *老年歯学* 35, 75-82.
- 26) 福島洋介, 依田哲也, 荒木隆一郎, 堀 直子, 古株彰一郎, 坂田康彰, 小林明男 (2009) 健常者における口腔粘膜湿潤度の時間的変動に関する実験的検討. *日口粘膜誌* 15, 15-21.
- 27) 本田一陽, 桜井 誠, 千田圭二 (2002) 高齢者肺炎の重症化・難治化に関する臨床要因, *医療* 56, 200-204.
- 28) 千葉佐保子, 小磯秀夫, 三ツ村隆弘, 石渡康夫 (2020) 高齢者における肺炎の予後に対する誤嚥リスクと誤嚥性肺炎治療後の自宅退院不能例に関する因子の検討. *日呼ケアリハ学誌* 29, 341-345.
- 29) 三谷有司, 沖侑太郎, 藤本由香里 (2019) 医療介護関連肺炎における発症要因と時間解析の検討. *日呼ケアリハ学誌* 28, 108-112.
- 30) 若尾 勝, 福光英彦, 田中勇治, 徳村拓哉, 星虎 男 (2014) 座位能力, 摂食

- 嚥下機能および尿失禁の可能性についての検討. 理療科 29, 377-381.
- 31) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H (1999) Oral care and pneumonia. Oral Care Working Group. Lancet 354, 515.
- 32) 角 保徳, 譽田英喜, 道脇幸博, 砂川光宏, 佐々木俊明 (2003) 要介護高齢者のプラーク内の肺炎球菌. 老年歯医 17, 337-341.
- 33) 前田恵利, 中本幸子, 池田 匠 (2011) 高齢在宅療養者の口腔内微生物 - 経口摂取群と非経口摂取群における検討 -. 日看科誌 31, 34-41.
- 34) 奥田克爾 (2006) Porphyromonas gingivalis 感染と歯周病および全身疾患の発症. 化療の領域 22, 59-66.
- 35) 板橋 繁 (2006) 高齢者の誤嚥性肺炎とその対策. 日摂食嚥下リハ会誌 10, 193-206.
- 36) Kikuchi R, Watabe N, Konno T (1994) High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. Am J Respir Crit Care Med 150, 251-253.
- 37) Nakayama E, Tohara H, Sato M, Abe K, Kimura M, Watanabe M, Iida M, Ueda K (2020) Relationship between oral intake level and oral health assessment tool scores in the convalescent ward. J Oral Sci 63, 79-82.
- 38) 篠原治征, 杉浦正, 笹谷賀子, 大澤幸治, 堀川直樹 (2017) 急性期病院における誤嚥性肺炎患者の口腔内細菌叢と栄養状態に関する研究. 日本静脈経



腸栄会誌 32, 1334-1339.

## 図および表

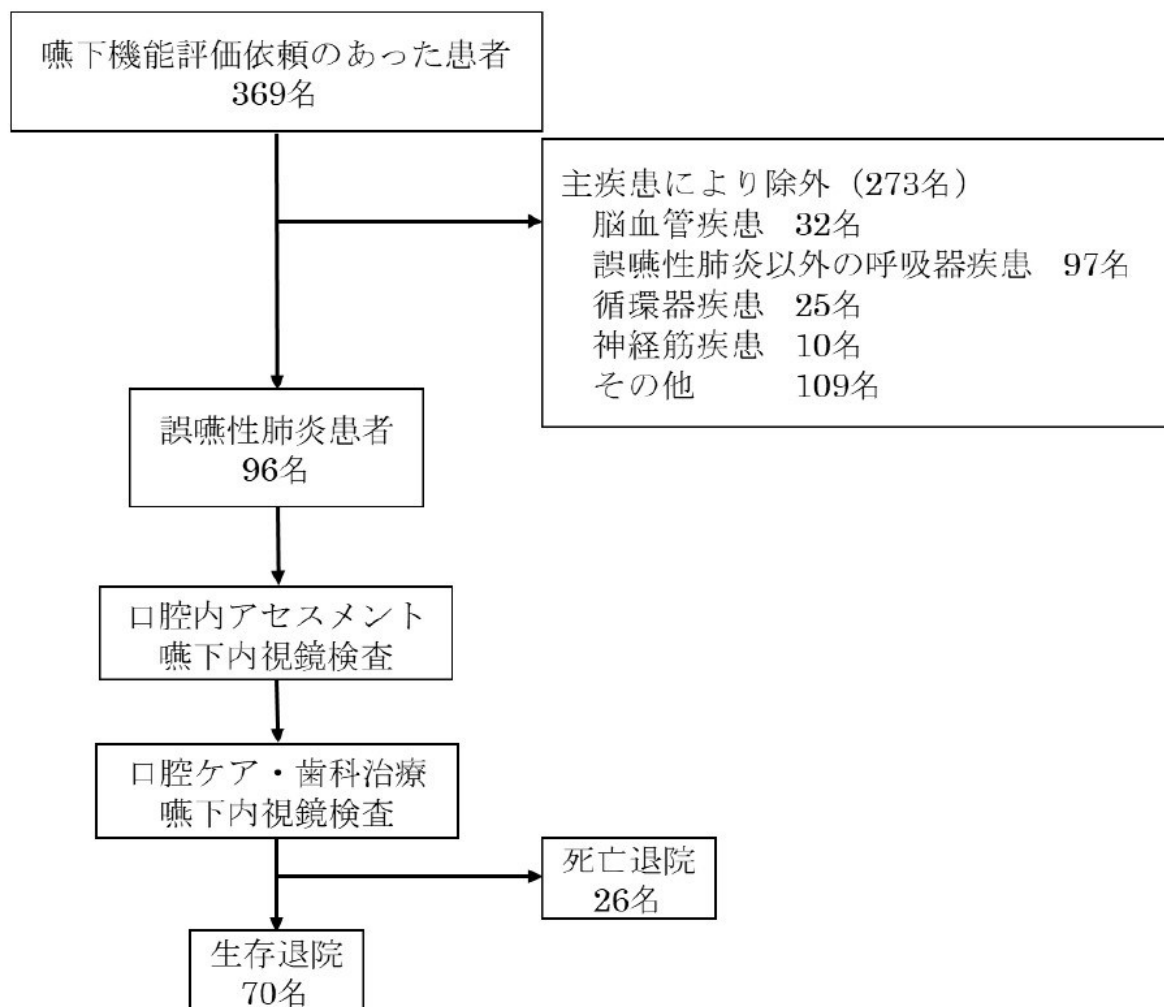


図 1 調査対象者の選定から評価の流れ



図 2 口腔水分計ムーカス



図 3 口腔内細菌カウンタ NP - BCM01 - A

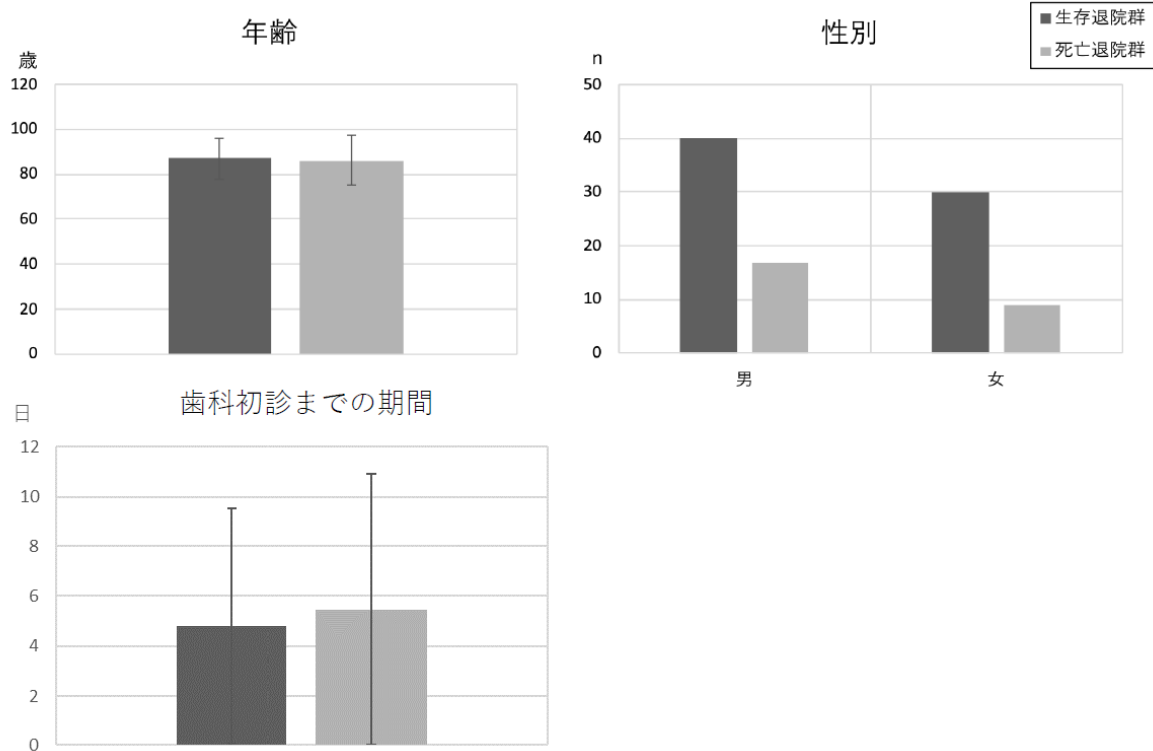
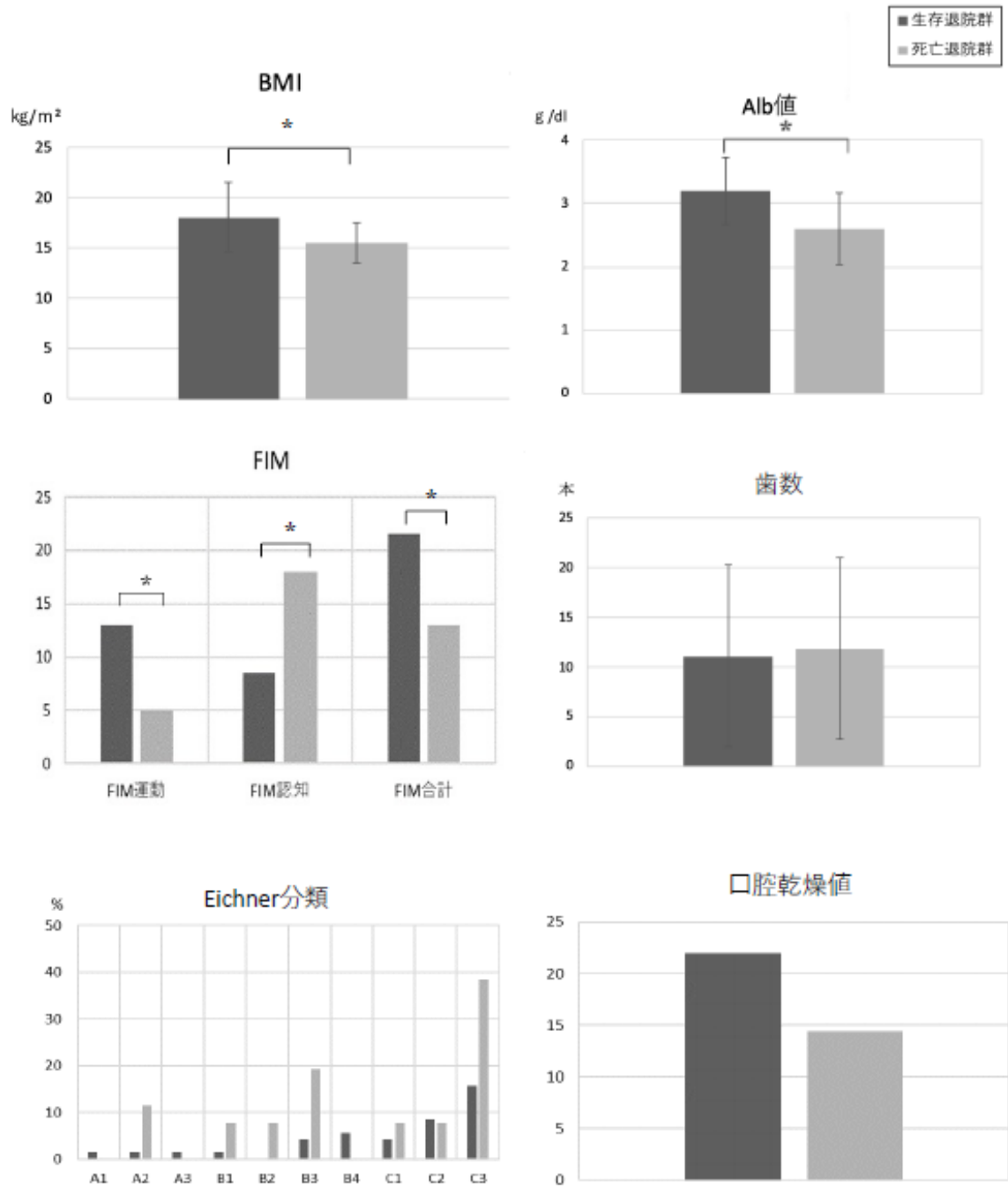


図 4 年齢，性別，歯科初診までの期間における生存退院群と死亡退院群との比較

年齢，性別：カイ二乗検定

初診までの期間：t 検定



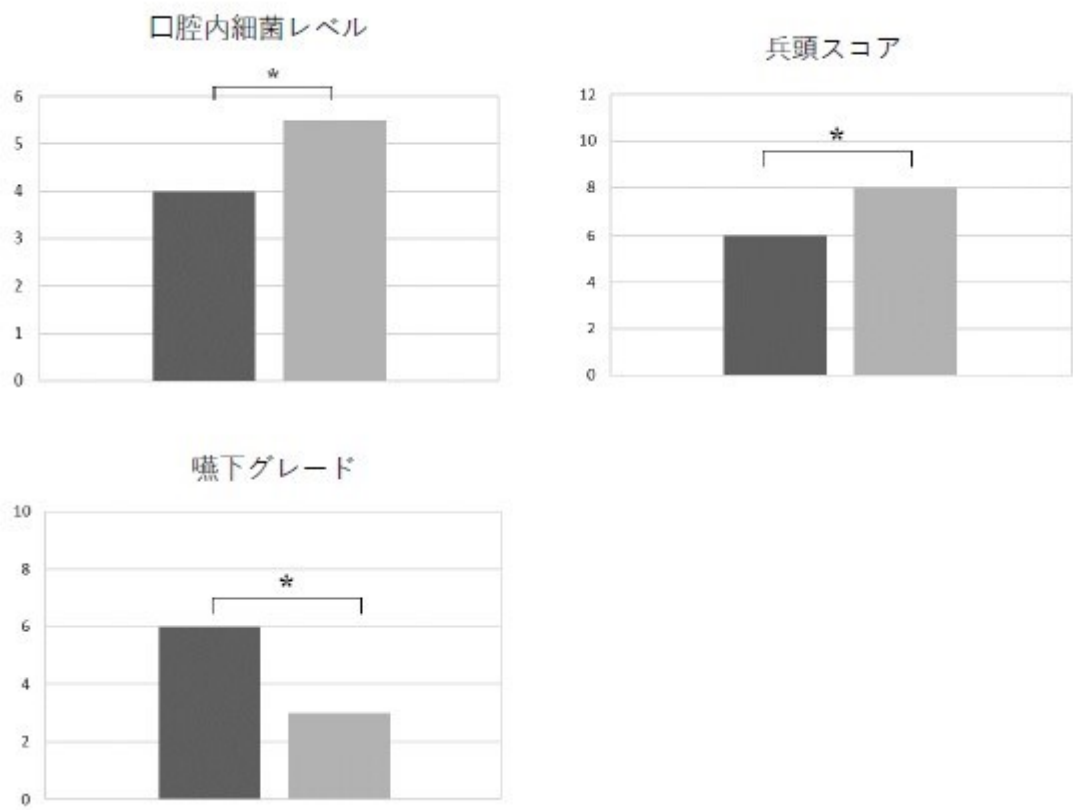


図 5 栄養状態，日常生活動作，口腔内の状態および嚥下機能に関する各指標における生存退院群と死亡退院群との比較

\*  $p < 0.001$

BMI, Alb 値, 口腔内細菌数レベル, 歯数: t 検定

Eichner 分類, 兵頭スコア, 嚥下グレード: Mann-Whitney の U 検定

BMI: body mass index, Alb: 血清アルブミン, FIM: functional independence measure

表1 細菌カウンタによるレベル分類<sup>14)</sup>

良好群	レベル1	10万個未満
	レベル2	10万個～100万個未満
	レベル3	100万個～316万個未満
	レベル4	316万個～1000万個未満
やや不良	レベル5	1000万個～3160万個未満
不良群	レベル6	3160万個～1億個未満
	レベル7	1億個以上



表 2 兵頭スコア 15)

① 喉頭蓋谷や梨状陥凹の唾液貯留
<p>0:唾液貯留がない</p> <p>1:軽度唾液貯留あり</p> <p>2:中等度の唾液貯留があるが，喉頭腔への流入はない</p> <p>3:唾液貯留が高度で，吸気時に喉頭腔へ流入する</p>
② 声門閉鎖反射や咳反射の惹起性
<p>0:喉頭蓋や披裂部に少し触れるだけで容易に反射が惹起される</p> <p>1:反射は惹起されるが弱い</p> <p>2:反射が惹起されないことがある</p> <p>3:反射の惹起が極めて不良</p>
③ 嚥下反射の惹起性
<p>0:着色水の咽頭流入がわずかに観察できるのみ</p> <p>1:着色水が喉頭蓋谷に達するのが観察できる</p> <p>2:着色水が梨状陥凹に達するのが観察できる</p> <p>3:着色水が梨状陥凹に達してもしばらくは嚥下反射が起きない</p>
④ 着色水嚥下による咽頭クリアランス
<p>0:嚥下後に着色水残留なし</p> <p>1:着色水残留が軽度あるが，2～3回の空嚥下でwash outされる</p> <p>2:着色水残留があり，複数回嚥下を行ってもwash outされない</p> <p>3:着色水残留が高度で，喉頭腔に流入する</p>
総計の点数(①+②+③+④)=

表 3 藤島の摂食嚥下能力グレード<sup>16)</sup>

I 重症 経口不可	1	嚥下困難または不能，嚥下訓練適応なし
	2	基礎的嚥下訓練のみ適応あり
	3	条件が整えば誤嚥は減り，摂食訓練が可能
II 中等症 経口と補助栄養	4	楽しみとしての摂取は可能
	5	一部(1~2食)経口摂取可能
	6	3食経口摂取プラス補助栄養
III 軽症 経口のみ	7	嚥下食で，3食とも摂取可能
	8	特別に嚥下しにくい食品を除き，3食経口摂取
	9	常食の経口摂取可能，臨床的観察と指導を要する
IV 正常	10	正常の摂食嚥下能力

表 4 対象者の基本属性

	生存退院群 (n = 70)	死亡退院群 (n = 26)	p 値
年齢 (平均 ± SD 歳)	87.2 ± 9.2	86.2 ± 11.2	0.732
性別 (n (%), 男/女)	40 (57.1) / 30 (42.9)	17 (65.4) / 9 (34.6)	0.312
歯科初診までの期間 (平均 ± SD 日)	4.79 ± 4.80	5.46 ± 4.54	0.352
基礎疾患 (n (%))			0.278
脳血管疾患	4 (5.7)	3 (11.5)	
呼吸器疾患	15 (21.4)	6 (23.0)	
神経筋疾患	5 (7.1)	0 (0)	
循環器疾患	16 (22.9)	8 (30.8)	
その他	40 (57.1)	9 (34.6)	

表 5 生存退院群と死亡退院群との比較

	生存退院群 (n = 70)	死亡退院群 (n = 26)	p 値
BMI (平均 ± kg/m <sup>2</sup> )	18.51 ± 3.50	15.68 ± 2.00	<0.001*
Alb値 (平均 ± g/dl)	3.00 ± 0.53	2.59 ± 0.57	<0.001*
FIM合計 (中央値, [四分位範囲])	23[18 - 33]	18 [18 - 18]	<0.001*
FIM運動 (中央値, [四分位範囲])	1513 - 21.5]	13 [13 - 13]	<0.001*
FIM認知 (中央値, [四分位範囲])	8.5 [5 - 17]	5 [5 - 13]	<0.001*
歯数 (平均 ± SD 本)	11.1 ± 9.2	11.88 ± 9.3	0.854
Eichner分類 (%, A1/A2/A3/B1/B2/B3/B4/C1/C2/C3)	1.4/1.4/1.4/1.4/0/4.3/5.7/ 4.3/8.6/15.7	0/11.5/0/7.7/7.7/19.2/0/ 7.7/7.7/38.5	0.453
口腔乾燥値 (中央値, [四分位範囲])	22.0[12.6 - 27.9]	14.4 [5.0 - 27.8]	0.286
口腔内細菌数レベル (中央値, [四分位範囲])	4 [3 - 5]	5 [4 - 6]	<0.001*
兵頭スコア (中央値, [四分位範囲])	6 [5 - 8]	8 [7 - 9]	<0.001*
嚥下グレード (中央値, [四分位範囲])	6 [4 - 7]	3 [2 - 3]	<0.001*

\* $p < 0.01$

BMI: body mass index, Alb: 血清アルブミン, FIM: Functional Independence Measure

表 6 死亡退院を従属変数としたロジスティック回帰分析

説明変数	偏回帰係数	p値	オッズ比	95%の信頼区間	
				下限	上限
モデル1					
BMI	0.036	0.007*	0.270	1.168	1.807
Alb	0.194	0.012*	0.246	1.671	9.620
FIM	0.008	0.041*	0.203	1.049	1.574
モデル2					
BMI	0.373	<0.001*	1.453	1.168	1.807
Alb	1.389	0.002*	4.010	1.671	9.620
FIM	0.251	0.016*	1.285	1.049	1.574
口腔内細菌数	- 0.913	<0.001*	0.401	0.256	0.629
兵頭スコア	- 0.565	<0.001*	0.568	0.422	0.764
嚥下グレード	0.963	<0.001*	2.620	1.737	3.951

\* $p < 0.05$

BMI: body mass index, Alb: 血清アルブミン, FIM: Functional Independence

Measure