

## 宿題報告

## 反芻を有する障害者への歯科的対応法の確立

渡部 茂<sup>1)</sup>

(研究代表者)

大場秀和<sup>2)</sup>・中村昭博<sup>2)</sup>・三木崇裕<sup>2)</sup>・大畑直子<sup>2)</sup>棚瀬康介<sup>2)</sup>・渡辺幸嗣<sup>3)</sup>・星野倫範<sup>2)</sup>

(研究分担者)

## 緒 言

反芻 (rumination) とは牛, 羊, 鹿などの草食動物が主食の草 (セルロースや細胞質成分) を胃の中の特殊な微生物で発酵・消化するために, 口-胃間を何回も往復させる摂食行動をいう。したがってヒトでは生理的に必要な行動ではないために, そのような機能は一般には備わっていない。しかし一部のヒトにおいては草食動物と同じような反芻を行うことができることが知られている。

ヒトにおける反芻についての最初の臨床的記述は1618年, 牛のように反芻を行う者の死亡後に検死を行い, 複数の胃があるかどうかの確認が行われたという報告<sup>1)</sup>がある。その後1900年代初頭まで, 反芻はヒトの退化的現象として捉えられ, ショーやサーカスの見世物としての報告<sup>2)</sup>がみられる。そして本格的な研究と治療は1950年以降になってから, 医療, 精神医学, 行動療法学を中心にいくつかの報告がみられる<sup>3)</sup>。

現在この反芻の医学的定義については, 米国精神医学会のDSM-IV-TRによる反芻性障害診断基準<sup>4)</sup>(表1)および国際消化器病学会のRome III反芻症候群診断基準(2006)<sup>5)</sup>(表2)に記載されている。いずれも自覚症状に依存する項目が記されており, 前者では, 「自覚症状を訴えることのできない精神遅滞, 広汎性発達障害には臨床的対応が必要となる」とあり, 後者では「その選択(反芻を行うか行わないか)は, そのときの周囲の状況に依存する可能性がある」と記載されている。このようなことから, それらをコントロールできる一般の健常者においては少なくとも疾患としての記述は見当たらない。

重症心身障害者の反芻についての報告では, 精神遅滞者入所施設で反芻を有する者が8%にみられた<sup>6)</sup>, 大学病院受診中の自閉性障害者の14%にみられた<sup>7)</sup>, 349人の知的障害者中, 毎食後反芻を行っている者は29人(1.7%)にみられた<sup>8)</sup>などと, ごく限られた母集団での発症数が報告されている。

このように知的障害者においては, この反芻を行う者(反芻者)がいることは古くから知られており, 介護者による口腔ケアの程度にかかわらず, 口臭, 酸蝕症や, 初期脱灰, 咬耗が生じやすく, その対応には特別な配慮が必要とされてきた。しかし, 病態生理などについては不明な点が多く, また的確な対応法に関するEBMについてもほとんど確立されていないのが現状である。

本委託研究課題では, ①反芻者の大規模実態調査, ②pHモニタリングによる反芻時口腔内pHの変化, ③反芻者への対応法などについて検討することを目的とした。

## 方 法

本研究は明海大学歯学部倫理委員会の承認(承認番号:A1524)を得て行われ, 得られた資料や結果は連結不可能匿名化して集計を行った。

## 1. 反芻者の大規模実態調査

「全国知的障害者関係施設・事業所名簿2015」<sup>9)</sup>に記載されている全国障害児施設258カ所, 全国障害者施設1,671カ所, 合計1,929施設に反芻に関するアンケートを郵送し, 平成29年1月から2月までに回答を得られた789施設(回収率43.0%): 男性27,661名, 女性18,277名, 計45,938名を対象とした。

アンケートの記入は, 施設の責任者および保護者の許可のもと, 施設内の生活介助者に依頼した。質問項目は, 入所者, 通所者の人数, そのなかで反芻者の数, 反芻者がいる場合は, 年齢, 性別, 障害の程度, 日常の生

<sup>1)</sup>明海大学名誉教授

(明海大学保健医療学部口腔保健学科設置準備室教授)

<sup>2)</sup>明海大学歯学部形態機能成育学講座口腔小児科学分野<sup>3)</sup>九州歯科大学歯学科健康増進学講座口腔機能発達学分野

表1 DSM-IV-TRによる反芻性障害の診断基準

- 
- A. 正常に機能していた期間の後、少なくとも1カ月間にわたり、食物の吐き戻しおよび噛み直しを繰り返す。
- B. この行動は随伴する消化器系または他の一般身体疾患（例：食道逆流）によるものではない。
- C. この行動は神経性無食欲症、神経性大食症の経過中にのみ起こるものではない。症状が精神遅滞または広汎性発達障害の経過中にのみ起こる場合、その症状は、特別な臨床的関与が妥当なほど重症である。
- 

表2 Rome IIIによる反芻症候群の診断基準

- 
1. 胃運動麻痺患者の食後しばらく経ってからの嘔吐とは対照的で、食後数分以内に胃内容物の反復逆流が始まる。
  2. エピソードは1～2時間持続する。
  3. 逆流したものは部分的に認識可能な食物から成り、患者によるとしばしば良い感じの味覚がある。
  4. 逆流は容易であり、咽頭で逆流または食物の出現の直前にげっぷの感じの後に起こる。
  5. 逆流の前に腹直筋の活発な随意収縮が先行する。
  6. 通常、むかつきや嘔気は欠如する。
  7. 口咽頭に逆流物が到達するまで、患者は意識的に逆流を決定できる。選択は、そのときの社会的状況に依存する可能性がある。反芻は、概して「meal-in, meal-out, day-in, day-out」行動である。
- 

活状況、反芻の程度、口腔内状況とした。

## 2. 反芻時口腔内 pH の変化

### 1) 対象

被験者は、アンケートの回答の得られた1施設にて、責任者および保護者の許可を得た反芻者で、pH測定の実験が遂行でき、全身的に健康な成人男性（35歳）1名と、全身的に疾患がなく現在服薬・喫煙していない、反芻を行うことができる一般成人健常者、男性（30歳）1名とした。

### 2) 方法

アンチモン電極のpHセンサー（SP-Sb-032, ケミカル機器, 東京）（図1a）と、24時間pHモニター計（PH-101ZG 2ch, ケミカル機器）を用いて測定を行った。比較電極として、体表用比較電極（CMR-535, ケミカル機器）を、pHセンサーの歯への固定には、コンボジットレジン系接着剤（G-フィックス, ジーシー, 東京）を用いた。24時間pHモニター解析プログラム（W-ICPI Ver.2.3, ケミカル機器）を用いてデータを解析した。

健常者のpH測定は、市販のハンバーガー、チキンナゲット、ジュースを通常咀嚼して嚥下した後、pHセンサーをpH4および7の標準液で2点較正し、下顎第一小臼歯舌側面に固定し（図1b）、安静を保った状態で1分間隔の自動測定でモニタリングを行った。嚥下後5分、40分後に自発的に反芻を行わせてpHの変化を記

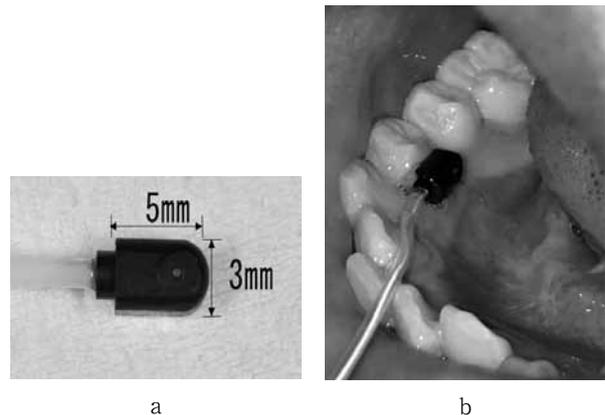


図1 反芻時の口腔内 pH の測定

録した。測定中は会話、水分摂取を禁止した。pH測定終了後、記録されたデータを解析した。

自閉症者については、通常の食事後、同様にセンサーの2点較正後、同様の部位にpHセンサーを固定し、約30分間放置し、1分間隔でpHを連続測定した。

統計処理として、Wilcoxonの符号付順位検定（SPSS Ver.19）を用いた。

## 3. 反芻者への対応法

アンケートに回答した1施設の責任者および保護者の許可を得て、その施設に入所している自閉症児で反芻を行う5名（男性4名、女性1名）を対象に介助食事を

表3 入所者と反芻を行う者

	男性	女性	合計
入所・通所者	27,661	18,277	45,938
反芻を行う者	605 (2.2%)	148 (0.8%)	753 (1.6%)

人数 (%)

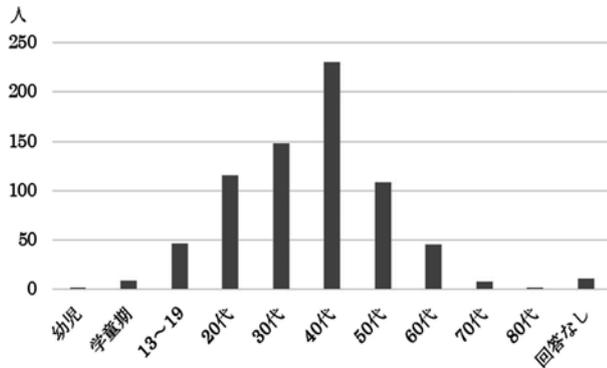


図2 年齢分布

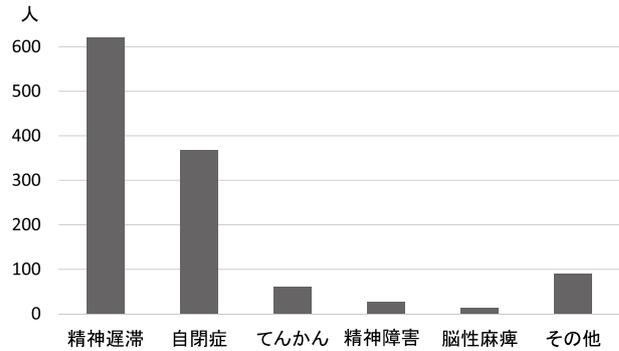


図3 障害の種類 (複数回答)

い、効果を判定した。介助食事の方法は、対象者2名に介助者が1名つき、介助者が与えられた食事の一口量をスプーンで被験者の茶碗に取り与え、被験者がその一口量をスプーンで口に入れて咀嚼、嚥下したら、介助者が2口目を同様に茶碗に与えるという食事形態とした。自由食事と介助食事をそれぞれ3回行ったときの食事時間と反芻の回数を比較した。

## 結 果

### 1. 反芻者の大規模実態調査

#### 1) 反芻者の人数 (表3)

反芻者は全対象者45,938名中753名(1.6%、男性605名2.2%、女性148名0.8%)であった。そのうちアンケートの質問に回答した男性591名(2.1%)、女性134名(0.7%)、合計725名について以下の集計を行った。

#### 2) 反芻者の年齢分布 (図2)

725名の年齢分布で最も多いのは40歳代で231名(31.8%)、次に30歳代148名(20.4%)であった。

#### 3) 反芻を始めた年齢

反芻を始めた年齢は、不明が549名(75.6%)、およその年齢の回答のあった175名では81名が4~12歳で最も多かった。

#### 4) 障害の種類 (複数回答) (図3)

障害の種類では精神遅滞620名、自閉症368名が多かった。

#### 5) 日常生活について (複数回答) (図4)

反芻者の日常生活については、意思疎通は可能が235

名、会話できる94名、指示に従う300名、食事は自分でできる560名、歯磨きはある程度自分でできる151名、いずれも当てはまらない100名であった。

#### 6) いつ反芻を行うか (複数回答) (図5)

反芻をいつ行うかの質問では、食べ終わったらすぐ行うが407名で最も多く、食べ終わってから20~30分後に行うが248名、常に行っているが160名であった。

#### 7) 口腔内状況 (複数回答) (図6)

口腔内状況は、う蝕が多い183名、いつも口の中が汚れている261名、口臭が強い141名、歯がすり減っている201名で、一方、上記の症状はみられないが237名であった。

### 2. 反芻時の口腔内pHの変化

健常者の食後のpHをモニタリングした結果を示す(図7)。食後5分、40分のpHの下降は反芻時を示している。食直後の影響下、ほぼpH7.5を基準として、5分後の反芻時には5.5、40分後の反芻時には4.5と、一時的にpHが下降している。5分後より40分後のほうがpHは大きく下降していた。

自閉症者の食後のpHをモニタリングした結果を示す(図8)。pHの変動が著しいため判然とはしないが、食直後の刺激唾液の影響下、pH8程度を基準として、約17分後と約25分後にpHの下降がみられる。食後の動作の確認からも、その時刻に明らかに反芻を行った形跡がうかがわれた。17分後のpHの下降は著しい下降ではないが、25分後は明らかに大きな下降が示された。

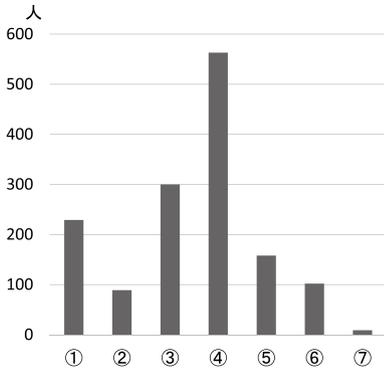


図4 日常生活について (複数回答)

- ①意思疎通は可能
- ②会話できる
- ③指示に従う
- ④食事は自分でできる
- ⑤歯磨きはある程度自分で行う
- ⑥いずれにも当てはまらない
- ⑦回答なし

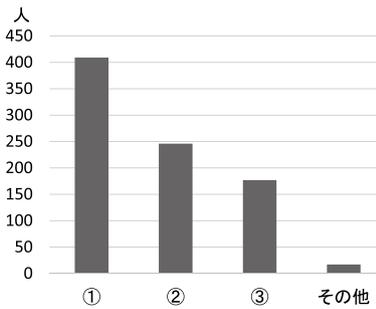


図5 いつ反芻を行うか (複数回答)

- ①食べ終わったらすぐに行く
- ②食べてしばらく (20~30分) してから行く
- ③常に行っている
- ④その他

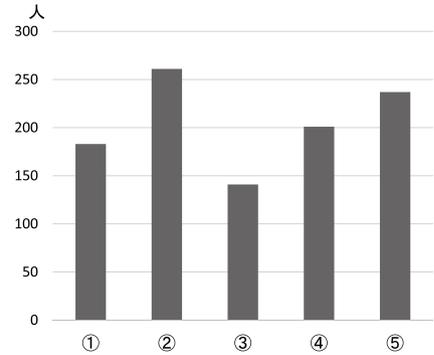


図6 口腔内状況 (複数回答)

- ①う蝕の数が他の人に比べて多い
- ②いつも口の中が汚れている
- ③口臭が他の人より強い
- ④歯がすり減っている
- ⑤いずれもない

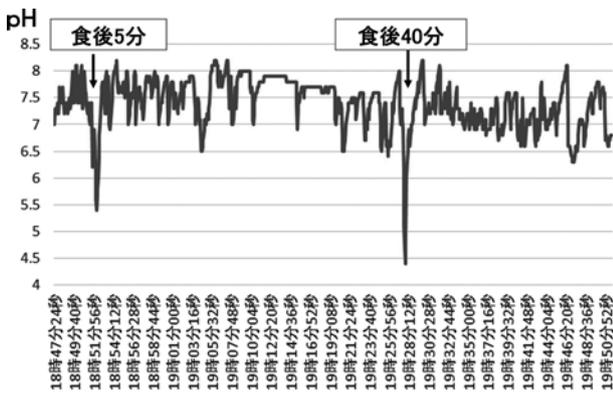


図7 反芻時の口腔内 pH の変化 (健常者)

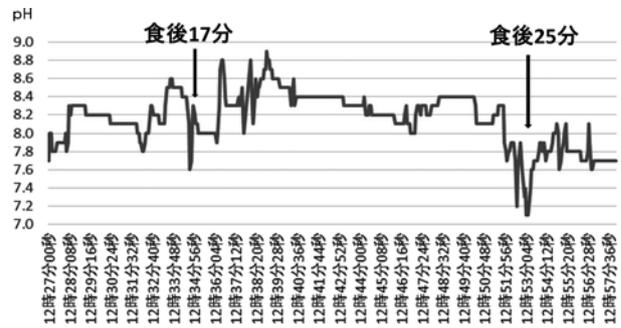


図8 反芻時の口腔内 pH の変化 (自閉症者)

表4 食事時間と食後1時間の反芻回数

	自由食事		介助食事	
	食事時間 (分)	反芻回数 (回)	食事時間 (分)	反芻回数 (回)
A	5.8±0.4	6.3±0.6	15.3±2.1	3.3±0.6
B	5.1±0.6	6.0±1.0	16.1±2.5	3.6±0.6
C	7.2±0.6	6.6±0.6	15.1±1.8	3.0±1.0
D	5.4±0.8	6.6±0.6	15.9±1.3	3.0±1.0
E	6.8±0.7	5.3±0.6	15.8±0.9	3.3±0.6

### 3. 反芻者への対応法

自由食事と介助食事を3回行い、食事時間と反芻回数の平均値を比較した (表4)。

介助食事では食事時間が2倍から3倍の時間に延長した結果、食後1時間での反芻回数は約1/2に減少した。

## 考 察

### 1. 反芻全般に対する文献考察

#### 1) どうして反芻を行うのか

反芻行為は障害をもつ人に限らず、一般健常者においても一部の人には行うことができる行為であるが、健常者は反芻を調節することができ、反芻後の対応も自分で行うことができる反面、障害をもつ人においてはそれが難しいため、臨床的な対応が不可欠となる<sup>4,5)</sup>。

自閉症、統合失調症、認知症などにみられる反芻は自傷行為、感覚遊び、常同行為（常同化した場合）などの自己刺激行動の一種として現れるとの報告<sup>10)</sup>がある。自己刺激行動とは、気持ちや相手に伝わらないコミュニケーション困難、対処方法がわからないときのパニック状態、感覚鈍麻、感覚過敏などに対して自分を守るためにバランスをとる行動といわれており、そのようなときに現れる具体的な行動の一種として嘔吐、異食、唾吐きなどととも反芻が挙げられている<sup>11)</sup>。

反芻のメカニズムについては、嘔吐にみられる上部胃領域の圧迫（収縮）なしに、腹部の圧力スパイクの増加があり、下部食道括約筋が開放される、嘔吐のような「痙攣」はなく楽に行われている<sup>12)</sup>、反芻が起こる前に幽門部より噴門部にかけて蠕動運動が起こり、次いで胃底部の細かい蠕動波が観察され、この時点で胃内容物は胃底部に押し上げられる、食道胃接合部（くびれ）が横隔膜部まで移動し、腹腔食道にかかる腹圧を少なくしている<sup>13)</sup>、などの断片的な報告がみられるが、嘔吐のような神経伝達のメカニズムは明らかとなっていない。

#### 2) 反芻による二次疾患

反芻者のDMF指数は著しく高く、臼歯部に咬耗が多くみられ、口臭も強く、反芻者の口腔環境は反芻を行わない人に比べて劣悪なことが特徴である<sup>14)</sup>。その他の疾患として、反芻が頻繁に行われることによる胃、食道部の炎症などが挙げられている。すなわち、バリウムエスファグラム検査により反芻者の91%に胃食道異常が認められ、内視鏡検査によりその50%に食道逆流症および食道炎が認められた報告<sup>15)</sup>、または3例の反芻者の内視鏡検査で全員に逆流性食道炎、2名に食道裂孔ヘルニアが認められた<sup>16)</sup>などの報告がみられる。健常者では胃の異常を訴えたり、検査を行うことは容易であるが、知的障害においては、見逃されているケースが多いと考えられる。

#### 3) 反芻者に対する治療および対応

反芻を完全にやめさせる治療法は確立されていない。セロトニン再取り込み阻害剤などによる薬物治療<sup>17)</sup>も試みられたが奏功していない。そこで現在は、強制的対

応、薬物的対応を行わず生活のなかで受け入れられる行動療法的な対応が行われ、いかに回数を減らすかについての報告が散見される。それらによると、音楽を用いた行動療法の効果<sup>18)</sup>、話しかけや児とのかかわりを増やし、周囲への関心を広げる試み<sup>19)</sup>、きざみ食を固形食に替え、時間をかけて食べさせる<sup>20)</sup>など若干の成果が報告されている。

### 2. 反芻者の大規模実態調査

反芻者の数については、これまで知的障害者を対象とした少ない母集団での報告<sup>6~8)</sup>がみられるが、今回、回収できた789施設、45,938名に対して調査を行ったところ、反芻者は753名（1.6%）であった。反芻が障害をもつ人に特有なものでなければ、障害者のみを対象にアンケートを行う理由はないが、この割合をもとに、平成28年度版障害者白書（内閣府）<sup>21)</sup>による国内知的障害者数約74万人を対象に単純計算すると、これらのなかには反芻を行う人は約12,000人程度いることが推定される。

反芻者は男性に多く、年齢は40代、30代が最も多かったが、これは知的障害者の男女比、年齢分布<sup>21)</sup>と比例しており、特異的な値とは考えられない。障害の種類は自閉症を含む精神遅滞が大部分（約85%）を占めていた。反芻の程度は人によって異なり、食直後から行う者と、食後30分程度経ってから行う者が多かった。口腔内状況は反芻を行う障害者特有の口腔内状況<sup>14)</sup>と一致していたが、一方、これらの症状が認められない者が約35%を占めていた。これは本人の反芻の程度や、周囲の人たちの反芻者への口腔衛生指導の関与の程度が関係していると考えられた。

### 3. 反芻時口腔内pHの変化

口腔内に分泌された唾液は、口腔内の隅々にまで均等に到達しないために、口腔内環境には部位による差が生じる<sup>22)</sup>。すなわち上顎前歯部唇側は最も到達量が少ないため、糖液を飲用した後のpHの回復は最も遅い。逆に下顎前歯部舌側は、最も唾液が多い部位でpHの回復は最も早い<sup>23)</sup>。今回pHセンサーを設置した下顎第一小臼歯舌側は唾液が比較的多い部位に属している。口腔内各部位で唾液の到達量が異なることが、その部位のプラーク沈着、pH、脱灰・再石灰化に大きく影響していることが知られている<sup>24)</sup>。

今回おそらく初めてと思われる反芻者の口腔内pHモニタリングの結果、健常者では、食後5分と40分に反芻を行うよう指示したが、両者で反芻による胃酸の影響と思われるpHの低下が認められた。40分後のほうがpHの低下が大きかったことは、食塊の胃での消化が進

んでいたことが原因で、胃液の影響が強まったことが考えられる。自閉症者でのモニタリング結果では食後、反芻が行われるのを待った結果、17分後と25分後に反芻を行った形跡が認められた。この場合も25分後のpH下降のほうが著しく、食後時間が経つにつれて、胃酸の影響は強まる傾向がうかがわれた。反芻を行える健常者と、pHモニタリングができて知的障害のある反芻者を求めることが難しかったため、今回は2名の実験にとどめたが、今後症例を増やしてさらなる調査が必要と思われる。

#### 4. 反芻を有する障害児への対応法

障害をもつ人の反芻を完全になくすことが不可能であればその頻度を少なくすること、そして口腔のケアについては、反芻を行わない人とは異なった、一段レベルを上げた対策を講じることが望まれる。そして胃検査についても定期的に行うことが求められる。

反芻の回数を減らす対策としては、強制的対応は行わない、薬物的対応は行わない、生活のなかで受け入れられる対応を行うことを原則として、各施設でも種々の対応が試みられている<sup>18~20)</sup>が、今回試みた食事介助で、食事を速く食べた場合とゆっくり食べた場合とでは、後者のほうがその後の反芻の回数が少なくなることが示された。自分で自由に食べれば5分前後で終わってしまう食事時間が約3倍の15分に延長し、ゆっくりと味わいながら食べる習慣を作ることにより、食後の満足度が増し、それが反芻の回数に影響を与えているものと考えられた。反芻の抑制と満腹感との関係については報告<sup>25,26)</sup>があり、食事の量を多くすると反芻が抑制されることが知られている。しかし肥満や健康との関係が指摘され、一般の施設では推奨されていない<sup>27)</sup>。食事をゆっくり行う方法がすべての反芻者に効果的であるかについてはさらなる検証が必要と思われるが、食事量よりもゆっくり食べることにより、血糖値の上昇、食事の満足感を与える方法は、少なくとも健康にはよく、現状、反芻を見過ごしている状態よりは一歩進んだ対応法と思われる。

食後の口腔衛生については反芻者の場合、摂食嚥下障害者としての扱いをし、口腔衛生に対しては反芻者以外の人とは異なった、高いレベルの対策を講じる必要がある。すなわち、通常の食後1回の口腔清掃ではなく、反芻の時間に合わせた数回の清掃を行い、定期的な健診も間隔を短くするなどの対応が必要であると思われた。

## 結 論

本調査で、障害をもつ人で反芻を行う人の数は比較的多いことが推測された。反芻は一般健常者にとっては特に問題とはならない行為ではあるが、障害をもつ人にとっては特別な対応が必要と思われる。これらの人に対する対応を考える際、反芻を今までのような一般生活上のしつけや習慣の問題として捉えるのではなく、摂食嚥下障害といった、疾患の範疇に加えることがまず望まれる。そのうえで、患者に対する必要な診査(回数、頻度)、検査(口腔検査、胃食道検査)を行い、各自に適応した食事指導、衛生指導などの対応法を決定して実行するガイドラインの作成が必要と思われる。

本調査によって、彼らにはゆっくり食事をすることが必要で、食後の歯磨きはこれまでのような食後1回では不十分で、30分間隔で3回程度は必要なこと、定期的歯科健診も1カ月に1度程度の間隔が望ましいこと、そして胃の検査も1年に1度は必要ということなどが示された。知的障害者で反芻を行う人にとって、通常とほぼ変わらない生活が保障されるための体制を整えることが遅まきながら急務と思われた。

本報告に関連して開示すべきCOI関係にある企業・団体はない。

## 謝 辞

本調査、報告の遂行にあたっては、社会福祉法人コロロ学舎瑞学園の職員、園生の多大なご協力を得ましたことを深く感謝いたします。

## 文 献

- 1) Parry-Jones B. Merycism or rumination disorder. *Br J Psychiatr* 1994; 165: 303-14.
- 2) Menolascino FJ. Primitive, atypical, and abnormal-psychotic behavior in institutionalized mentally retarded children. *J Autism Child Schizophr* 1972; 3: 49-64.
- 3) Davis WB, Wiesler NA, Hanzel TE. Reduction of rumination and out-seat behavior and generalization of treatment effect using a non-intrusive method. *Journal of Music Therapy* 1983; XX: 115-31.
- 4) American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Washington DC: American Psychiatric Association; 1994.
- 5) Tack J. Functional gastroduodenal disorders. *Gastroenterology* 2006; 130: 1466-79.
- 6) Rast J, Ellinger-Allen JA, Johnston JM. Dietary management of rumination: four case studies. *Am J Clin*

- Nutr 1985 ; 42 : 95-101.
- 7) Klein U, Nowak AJ. Characteristics of patients with autistic disorder (AD) presenting for dental treatment: a survey and chart review. *Spec Care Dent* 1999 ; 19 : 200-7.
  - 8) 林 美貴子, 秋山茂久, 上田甲寅, 他. 大学院障害者歯科外来受診者の摂食に関するアンケートの結果. *障歯誌* 2000 ; 21 : 231-8.
  - 9) 日本知的障害者福祉協会. 全国知的障害者関係施設・事業所名簿—日本知的障害者福祉協会会員名簿—. 2015年版. 東京: 第一出版; 2016.
  - 10) Konarski EA, Avell JE. Manual for the assessment and treatment of the behavior disorders of people with mental retardation. North Carolina : Western Carolina Center Foundation ; 1992.
  - 11) 高田博之. 障害児の問題行動. 第2版. 大阪: 二瓶社 ; 1999. 19-36.
  - 12) Amarnath RP, Abell TL, Malagelada J. The rumination syndrome in adults. *Ann Intern Med* 1986 ; 105 : 513-8.
  - 13) 奥出定明. 反芻症に関する臨床的研究. *日臨外会誌* 1972 ; 33 : 4-13.
  - 14) 石黒 光, 小川篤志, 小島国真, 他. 反芻癖を有する重度精神遅滞者のウ蝕罹患状態と唾液中細菌叢について. *愛院大歯誌* 1989 ; 27 : 331-6.
  - 15) Kuruville J, Trewby PN. Gastro-oesophageal disorders in adults with severe mental impairment. *Br Med J* 1989 ; 299 : 95-6.
  - 16) 水野勇司. 重症心身障害児者における神経経鼻内視鏡検査の有用性と上部消化管病変の検討. *日重症障誌* 2012 ; 37 : 133-8.
  - 17) 斎藤義朗, 金子かおり, 木村清次. 重症心身障害者にみられた反芻・嘔吐に対する選択的セロトニン再取り込み阻害剤の効果. *脳と発達* 2003 ; 35 : 349-52.
  - 18) 野田佐津紀, 細嶋みゆき, 柳澤真佐子, 他. 反芻・嘔吐を繰り返す精神遅滞患者の嘔吐率減少に向けた援助. 音楽を用いた行動療法の効果. *東京都衛生士局学会誌* 1995 ; 95 : 422-34.
  - 19) 広見夏子, 三輪和恵, 白山清美, 他. 指なめ・首振り・反芻嘔吐を繰り返す児の看護. *療育* 1999 ; 40 : 106.
  - 20) 山崎幸志, 大友順治. 口外反芻を繰り返す重症心身障害者の食事指導. *医療* 1998 ; 52 (増刊号) : 371.
  - 21) 平成 28 年度版障害者白書 (内閣府) : [http://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h28hakusho/zenbun/siryu\\_02.html](http://www8.cao.go.jp/shougai/whitepaper/h28hakusho/zenbun/siryu_02.html) (参照 2018-03-20)
  - 22) Watanabe S. Salivary clearance from different regions of the mouth in children. *Caries Res* 1992 ; 26 : 423-7.
  - 23) Watanabe S, Dawes C. Salivary flow rate and salivary film thickness in five-year-old children. *J Dent Res* 1990 ; 69 : 1150-3.
  - 24) 渡部 茂. 口腔環境にかかわる唾液の研究. *日唾液腺会誌* 2011 ; 52 : 35-41.
  - 25) Lobato D, Carlson EI, Barrera RD. Modified satiation reducing ruminative vomiting without excessive weight gain. *Appl Res Ment Retard* 1986 ; 7 : 337-47.
  - 26) Clauser B, Scibak JW. Direct and generalized effects of food satiation in reducing rumination. *Res Dev Disabil* 1990 ; 11 : 23-36.
  - 27) Wilder D, Draper R, Williams WL, Higbee TS. A comparison of noncontingent reinforcement, other competing stimulation, and liquid rescheduling for the treatment of rumination. *Behavioral Interventions* 1997 ; 12 : 55-64.