

原 著

労働災害による顎顔面外傷被災者の食品咀嚼の状況について

中島 博, 岡田とし江, 増田千恵子

大橋 瑞己, 村井 英俊

関東労災病院歯科口腔外科

(平成18年2月28日受付)

要旨: 労働災害被災者の「口の障害」の認定等級は咀嚼障害を4段階に区分している。障害等級はそれぞれ、判断基準として具体的に摂取・咀嚼できる食品や咀嚼が難しい食品を例示している。この食品問診の目的は、咀嚼可能食品の物性の違いから咀嚼能力を推定して咀嚼障害を評価することにあると考えられる。しかし、労災患者の咀嚼能力と食品テクスチャーとの関係は不明である。そこで10段階のテクスチャー毎に5食品ずつ合計50食品を用いて問診調査の形式で労働災害被災者の咀嚼状況を調査したので報告する。

結果 ① 容易に咀嚼できる被験者の割合は、食品テクスチャーのランクが大きくなるほど減少し、その相関係数は -0.961 であった。逆に何とか咀嚼できる被験者の割合は、食品テクスチャーランクが大きくなるほど増加し、その相関係数は 0.966 であった。② 食べたことがない被験者の割合は、各食品テクスチャーのランク間で有意差は認められなかった。③ 労災被災者の咀嚼能力と食品の物性との間に相関関係があるものと考えられた。

(日職災医誌, 54: 137—141, 2006)

—キーワード—

労働災害, 咀嚼障害, 食品テクスチャー

緒 言

労働災害（以下労災と略す）被災者の「口の障害」の認定等級は咀嚼障害を第3級「そしゃく機能を廃したものの」、第6級「そしゃく機能に著しい障害を残すものの」、第10級「そしゃく機能に障害を残すもの」の3段階に区分している。平成14年から第12級準用「開口障害等を原因としてそしゃくに相当時間を要する場合」が加わり4段階に区分されるようになった¹⁾。この4段階の労災の障害等級は、咀嚼できる食品からの直接的評価と咀嚼に関与する因子からの間接的評価から総合的に認定される。前者の判断基準として、障害等級はそれぞれの摂取・咀嚼できる食品や咀嚼が難しい食品を例示している。具体的には、第3級は、摂取できる食物を流動食に限定、第6級は摂取できる食物を粥食又はこれに順ずる程度の飲食物に限定、第10級は咀嚼できる食品をご飯、煮魚、ハム等を例示、咀嚼できない又は咀嚼が十分にできない食品として、たくあん、らっきょう、ピーナッツ

等を例示、第12級準用は日常の食事において食物のそしゃくはできるものの食物によってはそしゃくに相当時間を要することがあるとされている。この例示食品の問診の目的は、摂取・咀嚼できる食品の物性の違いから咀嚼能力を推定し咀嚼障害を評価することにあると考えられる。しかし、咀嚼障害を定量化、定性化したと考えられる障害等級と、個々の対象者の咀嚼に対する主観を調査するには適している物性の異なる食品の咀嚼状況の問診との関係は不明である。この関係を明らかにするためには、実際の労災被災者の物性の異なる食品の咀嚼状況を調査する必要がある。そこで著者は、当科への労災認定のための意見書作成請求者を対象として、柳沢ら²⁾が東京都民が日常食べる食品の物性分析を行いその食品テクスチャーを10段階に分けた食品のなかから各テクスチャー毎に5食品合計50食品（表1）を用いた問診調査を行い労災被災者の食品摂取の状況について調査したので報告する。

対象と方法

対象は、平成5年12月～平成17年10月までに関東労災病院歯科口腔外科に労働災害後遺症の障害認定のため

表1 問診50食品のテクスチャーランク

(太字：認定基準例示食品)

ランク	食品名	ランク	食品名
1	スープ(流動食も含む)	6	さつま揚げ
	おかゆ		塩鮭(焼き)
	絹ごし豆腐		スイートコーン
	プリン		アスパラガス(ゆで)
	じゃがいも(煮物)		バタークッキー
2	かぼちゃ	7	こんにゃく
	はんぺん		油揚げ
	クリームチーズ		枝豆(ゆで)
	アスパラガス(缶詰)		えび(ゆで)
	さつまいも(煮物)		イカ(ゆで)
3	うどん	8	イカ(刺身)
	トースト		ピーナッツ
	バナナ		プロセスチーズ
	白桃(缶詰)		もやし
	イチゴ		梨
4	パイナップル	9	酢だこ
	まぐろ刺身		かまぼこ
	玉子焼き		ごぼう(煮物)
	大根(煮物)		りんご
	ゆで卵(白身)		かりんとう
5	カステラ	10	柿の種(せんべい)
	ご飯		アーモンド
	焼き豚		きゅうり
	ロースハム		かぶ(漬物)
	鳥もも肉(焼き)		たくあん

次の食品について下の回答項目より現在の状況に最も近いものを選んで、()に記入してください。
 なお、食品の嗜好を調査するものではありませんので、嫌いであっても食べられるものについては○、△、×から選んでください。なお、流動食しか食べられない場合は1のみが○です。

- (○) 容易に食べられる (通常の大きさにカットされたものを食べる場合です)
- (△) 何とか食べられる (きざむなどの工夫や時間をかければ食べられることをいう)
- (×) 食べられない
- (-) 食べたことがない

1	スープ(流動食も含む)	()	26	さつま揚げ	()
2	おかゆ	()	27	塩鮭(焼き)	()
3	絹ごし豆腐	()	28	スイートコーン	()
4	プリン	()	29	アスパラガス(ゆで)	()
5	ジャガイモ(煮物)	()	30	バタークッキー	()
6	かぼちゃ	()	31	こんにゃく	()
7	はんぺん	()	32	油揚げ	()
8	クリームチーズ	()	33	枝豆(ゆで)	()
9	アスパラガス(缶詰)	()	34	えび(ゆで)	()
10	さつまいも(煮物)	()	35	いか(ゆで)	()
11	うどん	()	36	いか(刺身)	()
12	トースト	()	37	ピーナッツ	()
13	バナナ	()	38	プロセスチーズ	()
14	白桃缶詰	()	39	もやし	()
15	イチゴ	()	40	梨	()
16	パイナップル	()	41	酢だこ	()
17	まぐろ刺身	()	42	かまぼこ	()
18	玉子焼き	()	43	ごぼう(煮物)	()
19	大根(煮物)	()	44	りんご	()
20	ゆで卵(白身)	()	45	かりんとう	()
21	カステラ	()	46	柿の種	()
22	ご飯	()	47	アーモンド	()
23	焼き豚	()	48	きゅうり	()
24	ロースハム	()	49	かぶ(漬物)	()
25	鳥もも肉(焼き)	()	50	たくあん	()

その他摂食について何か有りましたらお書きください

図1 食品問診調査票

の意見書作成を請求してきた男性153名、女性27名の合計180名、平均年齢は43.3歳(20~76歳)である。これらの対象者に50種類の食品問診調査票(図1)に回答してもらった。なお平成11年4月以前は柳沢ら²⁾が調査した食品の全てを対象とした調査を実施したので、その中から50食品に対する回答のみを抽出した。

結果

I食品の咀嚼摂取状況

(1) 各食品テクスチャーランク別の食べたことのない人数

ランク1の食品を食べたことのない人数は180人中1.8人(0~4)、180人に対する割合は1.00%、ランク2は9.6人(4~18)、5.33%、ランク3は3.2人(1~6)、1.77%、ランク4は3.4人(1~9)、1.88%、ランク5は3.8人(1~8)、2.11%、ランク6は6.6人(0~10)、3.67%、ランク7は6.8人(2~14)、3.77%、ランク8は6.6人(1~15)、3.66%、ランク9は9.6人(4~15)、5.33%、ランク10は11人(3~15)6.11%、であった。各ランクの平均は6.24人、180人に対する割合は3.47%であった。対象ごとでは、食べたことのない食品数は0から25食品であった。その内訳は、食べたことがない食品数が無いものが123名(68.33%)、食べたことがない食品が1から3食品であったものは27名(15.00%)、

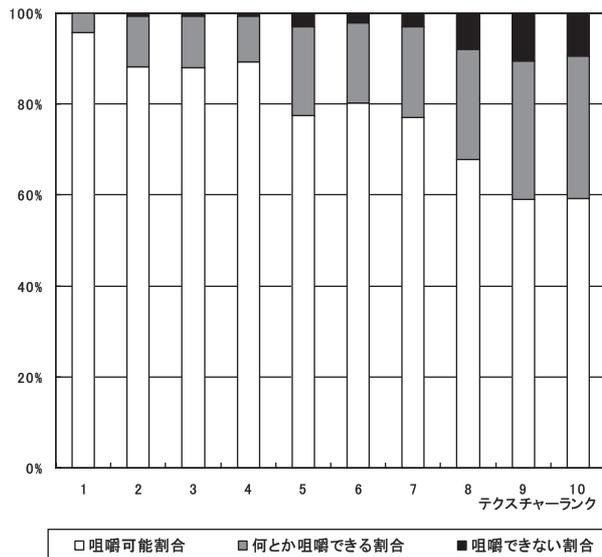


図2 テクスチャーランク別の割合 (食べたことのない食品を除外)

食べたことがない食品が4から6食品であったものは13名(7.22%)、食べたことがない食品が7から9食品であったものは6名(3.33%)、食べたことがない食品10食

大きくなるにつれて小さくなり、相関係数は -0.961 であった。逆に何とか食べられる割合は食品テクスチャーのランクが大きくなるにつれて大きくなり、相関係数は 0.966 であった(表3)。

各食品テクスチャー間の容易に食べられる割合は、有意差を認めたものがあった(表4)が、食べたことのない人数の割合は食品テクスチャーのランク間で有意差は認めなかった。

考 察

咀嚼能力検査法は、2002年の日本補綴歯科学会の咀嚼障害評価法のガイドライン³⁾によると、大きく分けて、咀嚼能力を、咀嚼された資料により直接判定する方法と咀嚼に関与する他の要素により間接的に測定する2つの方法がある。直接的検査法にはさらに咀嚼された資料の状態から障害を定量化する方法と咀嚼能力を摂取可能な食品により総合的に判定する方法とがあり、前者の資料としてはピーナッツ、生米、チューインガム、グミゼリー、ATP細粒、蒲鉾などが用いられ⁴⁾、後者では問診調査表が用いられる。間接的検査方法には顎運動、筋活動、咬合接触状態、咬合力などの指標から評価する方法である。

労災障害等級認定は、咀嚼できる食品からの直接的評価法と咀嚼に関与する因子からの間接的評価法を組み合わせる総合的に評価され、咀嚼された資料の状態から障害を定量化する方法は用いられていない。この理由は、大山ら⁴⁾が述べているように(1)粉砕食物粒子の大きさ、(2)粉砕食物の表面積、(3)粉砕食物の混和(4)食塊形成と嚙下から障害を定量化する4方法はいずれも高い信頼性と妥当性を有しているが、口腔機能の状態を示す標準値は不明であることによると考えられる。

患者が咀嚼できる食品の問診により咀嚼能力を評価しようとする研究としては、総義歯患者に対する山本の総義歯性能判定表(咬度表)を用い摂取可能食品から判定する方法⁵⁾、上顎骨欠損患者に対する松浦ら⁶⁾の食品摂取状況、食品テクスチャー別粉砕状況さらに患者の口腔内所見を組み合わせる方法、総義歯患者に対する佐藤ら⁷⁾、平井ら⁸⁾の方法が報告されている。対象とする疾患は、いずれも山本⁵⁾、佐藤ら⁷⁾、平井ら⁸⁾が総義歯患者に限定し、松浦ら⁶⁾は総義歯患者に加えて上顎骨半側欠損を伴う総義歯患者と健常者を対象としているが、著者の報告⁹⁾以外に外傷の後遺症としての咀嚼障害を判定するものは渉猟した限りではなかった。

労災被災者の「口の障害」の認定等級では咀嚼障害を評価するための食品は、第3級は流動食、第6級は粥食又はこれに順ずる程度の飲食物、第10級は咀嚼できる食品として、ご飯、煮魚、ハム等、咀嚼できないか、十分にできない食品はたくあん、らっきょう、ピーナッツ等の一定の固さの食物、第12級準用は日常の食事にお

いて食物の咀嚼はできるものの食物によっては咀嚼に相当時間を要することがあることである。このように例示食品数は8食品と少なくその他は検査者にゆだねられている。他の報告では、問診食品数については、山本⁵⁾は34食品と2種類の糸を切る作業、松浦ら⁶⁾は16食品、佐藤ら⁷⁾は、糸を切る作業を含む100食品、平井ら⁸⁾は35食品を用いており認定基準に例示されている8食品よりもいずれも多い。本研究でも、柳沢ら²⁾が物性分析を行った10段階の物性を持つ東京都民が日常食べる食品から各テクスチャー毎の食品数が少なすぎると回答に嗜好の影響が出る可能性があるため5食品ずつ合計50食品を選択し用いた。

咀嚼の難易度の分類については、山本⁵⁾は6分類、松浦ら⁶⁾は5分類、佐藤ら⁷⁾は5分類している。平井ら⁸⁾は5分類であった。本研究では、柳沢ら²⁾が10段階に物性を分類したことからそのまま10分類としたが、近接する分類間の統計的有意差がないところもあることから簡素化できる可能性があり、今後の検討課題として咀嚼難易度の分類と労災等級との関係をより明確にする必要があるものと考えられた。

食品テクスチャーの影響については、本調査では労災被災者の咀嚼できる割合は、最も軟らかい食品テクスチャーランク1では95.7%と高いが、ランクが大きくなるほど小さくなりランク10では56.8%であった。これは平井ら⁸⁾の総義歯患者を対象とした調査(5段階評価)での最も軟らかい硬度Iの食品を97.4%の被験者が摂取できたが、最も硬い硬度Vの食品では32.6%に減少し食品物性が対象者の咀嚼の可否に影響していたとする結果に一致した。つまり、労災被災者についても同様に受けた傷病から後遺したさまざまな障害を原因として、咀嚼能力が低下しておりその結果として食品テクスチャーが大きくなるほど咀嚼できる割合が減少しており、咀嚼の難易度の異なる食品の咀嚼状態から労災被災者の咀嚼障害が評価できる可能性が示唆された。

ところで、直接的検査方法のうち咀嚼機能を摂取可能な食品により行う検査については、2002年の日本歯科補綴歯科学会咀嚼障害評価法のガイドライン—主として咀嚼能力検査法—¹⁰⁾がその利点欠点を次のように指摘している。利点として、本方法は、摂食から嚙下までの咀嚼機能の全てを評価しているともいえ、そして簡単に判定できるため、臨床の現場において使用できる可能性が高いと考えられると指摘している。欠点としては対象者の主観的な判断に頼っており、また選択する食品により結果が異なることがあると指摘している。この点について食品テクスチャーが大きくなるほど同じテクスチャー内でも容易に食べられる割合にばらつきがあるが、この原因として、食品テクスチャー以外の要因の有無によるものと主観の違いによるものが存在すると考えられるが同定するにはいたらなかった。これらの指摘および結

果は労災認定において、4段階の労災等級認定が本論文の中心テーマである咀嚼できる食品からの直接的評価では詐病を見抜けないなどの欠点を補う必要はあるが咀嚼の難易度の異なる食品の咀嚼状態から労災被災者の咀嚼障害が評価できる可能性があることが示唆され、さらに正確に障害の定量化定性化に向けた努力も必要であると考えられた。

結 語

容易に咀嚼できる割合と食品テクスチャーランクとの間には負の相関があり、何とか咀嚼できる割合と食品テクスチャーランクとの間には正の相関があり、労災被災者の咀嚼能力と食品の物性との間に相関関係があるものと考えられた。

文 献

- 1) 厚生労働省労働基準局監修：労災補償，障害認定必携。第11版，労働福祉共済会，東京，2002，124—131頁。
- 2) 柳沢幸江，田村厚子，赤坂守人，寺元芳子：食品の物性と摂食機能に関する研究 第1報 食品物性の機器的測定，並びに食品分類について。小児歯科学雑誌 23：962—983，1985。
- 3) 日本補綴歯科学会編：咀嚼障害評価法のガイドライン—主として咀嚼能力検査法—。補綴誌 46：619—625，2002。
- 4) 大山喬史，河野正司，小林 博，他：咀嚼能力検査法のガイドライン。日歯医学会誌 24：39—50，2005。
- 5) 山本為之：総義歯臼歯部人工歯の配列について（その2）—特に反対咬合について—。補綴臨床 5：395—400，1972。
- 6) 松浦正朗，野村隆祥，田中樹彦，他：義顎装着者の簡単な咀嚼能の測定法について。顎顔面補綴 4：52—58，1981。
- 7) 佐藤裕二，石田栄作，皆木省吾，他：総義歯装着者の食品摂取状況。補綴誌 32：774—779，1988。
- 8) 平井敏博，安斉 隆，金田 洸，他：摂取可能食品アンケートを用いた全部床義歯装着者用咀嚼機能判定表の試作。補綴誌 32：1261—1267，1988。
- 9) 中島 博，松浦正朗，岡田とし江：顎顔面部損傷労働災害患者の障害認定のための新しい咀嚼障害評価方法の検討。日口外誌 46：462—471，2000。
- 10) 野首孝嗣，五十嵐順正，榎本昭二，他：咀嚼機能の客観的評価とそのデータベース構築。日歯医学会誌 18：75—86，1999。

(原稿受付 平成18.2.28)

別刷請求先 〒211-8510 川崎市中原の木月住吉町1-1
関東労災病院歯科口腔外科
中島 博

Reprint request:

Hiroshi Nakajima
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kanto Rosai Hospital, 1-1 Kizukisumiyoshicho, Nakaharaku, Kawasaki City, Kanagawa 211-8510, Japan

MASTICATION OF PATIENTS WITH OCCUPATIONAL MAXILLOFACIAL INJURY

Hiroshi NAKAJIMA, Toshie OKADA, Chieko MASUDA, Mizuki OHASHI and Hidetoshi MURAI
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kanto Rosai Hospital

After oral injury due to occupational accidents, difficulty in mastication is classified into 4 grades of severity. As the criteria for judging masticatory function, a list of chewable and non-chewable foods has been established for each grade.

The criteria are based on the assumption that mastication can be evaluated from differences in the handling of various chewable foods with different textures.

However, it is unknown whether or not food texture influences the masticatory function of occupational accident victims. Therefore, we evaluated the masticatory function of occupational accident victims by using a questionnaire to assess their difficulty in eating a total of 50 food products with different textures. The food products were classified according to texture, which was ranked into 10 levels (5 food products per texture level).

Results

1) The percentage of subjects who had no difficulty with mastication decreased as the food texture level increased (the correlation coefficient was -0.961). In contrast, the percentage of subjects who had problems with mastication increased as the food texture level increased (the correlation coefficient was 0.996).

2) There was no significant difference in the percentage of subjects who did not eat foods with each different texture.

Conclusion

The masticatory function of occupational accident victims is correlated with food texture.