

これまでの調査審議事項のまとめ（案）

目次

	頁
1	
2	
3	II. 評価対象 3
4	1. 評価の進め方 3
5	2. 「窒息事故の多い食品」について 4
6	(1) 定義 4
7	(2) 「誤嚥」について 4
8	(3) 「気道異物」について 4
9	III. 食品による窒息事故の実態 6
10	1. 一般人口データ 8
11	(1) 高齢者施設等データ 8
12	(2) 小児の窒息事故経験率 9
13	2. 消防本部症例データ 9
14	(1) 96 消防本部 (1998 年) 9
15	(2) 18 消防本部 (2006 年) 12
16	(3) 東京消防庁 (2006~2007 年) 13
17	3. 救命救急センター症例データ 15
18	(1) 75 救命救急センター (2007 年) 15
19	(2) 185 救急科専門医指定施設等 (2008 年) 16
20	(3) 個別の救命救急センター症例データ 17
21	(4) 米国の救命救急センター症例データ (参考) 18
22	(5) 英国の救命救急センター症例データ (参考) 19
23	4. 気管・気管支異物症例データ 20
24	(1) 国内 20
25	(2) 諸外国 (参考) 23
26	5. 死亡症例データ 24
27	(1) 人口動態統計 24
28	(2) こんにやく入りゼリー窒息事故死亡症例等 28
29	(3) O E C D 加盟諸国の外因傷害死 (参考) 29
30	(4) 米国における窒息事故 (参考) 30
31	6. 剖検症例データ 31
32	IV. 要因 31
33	1. 窒息事故が発生しやすい食品 31
34	2. 食品の物性等 33
35	(1) テクスチャー 33
36	(2) 大きさ 38
37	(3) 形状 40

1	(4) 窒息事故が発生しやすい食品の物性等	42
2	3. 摂食者側等の要因	47
3	(1) 高齢者	48
4	(2) 小児	53
5	(3) 環境	55
6	V. 海外における対応等	61
7	1. 米国における対応等	61
8	(1) 食品全般	61
9	(2) 個別食品	61
10	2. 欧州における対応等	61
11	3. その他の国等における対応等	62
12	(1) オーストラリア	62
13	(2) カナダ	63
14	(3) 韓国	63
15	<別紙 1: こんにやく入りゼリーによる窒息死亡事故一覧>	65
16	<別紙 2: こんにやく入りゼリーによる窒息事故一覧>	66
17		

1 I. 評価要請の経緯

2 2009年4月27日、内閣総理大臣から食品安全委員会に対して「こんにゃく
3 入りゼリーを含む窒息事故の多い食品の安全性」に係る食品健康影響評価が依
4 頼され、同年5月14日、第285回食品安全委員会において内閣府より諮問内容
5 について説明がなされた。(参照1)

6 これについて、食品安全委員会では、食品による窒息事故は様々な食品につ
7 いて様々な要因により生じていると考えられることから、窒息事故の多い食品
8 全般について、既存の知見を基に、食品安全委員会としての見解を取りまとめ
9 ることとした。このため、食品による窒息事故に関する事項について調査審議
10 を行う「食品による窒息事故に関するワーキンググループ」(以下「WG」と
11 いう。)を食品安全委員会に設置した。(参照2、3、4、5、6、7、8、9、
12 10、11、12、13、14、15、16)

15 II. 評価対象

17 1. 評価の進め方

18 およそすべての食品、特に固体のものには、多かれ少なかれ、誤嚥により
19 気道を閉塞し、窒息事故の原因となるリスクがあると考えられる。食品によ
20 る窒息事故のリスクは単に食品そのものの特性等のみならず、摂取する人、
21 さらにそれを取り巻く環境といった様々な要因から構成される。

22 評価要請のあった「こんにゃく入りゼリーを含む窒息事故の多い食品の安
23 全性」の評価においては、主に食品そのものに係る危害要因に着目し、その
24 摂取量とリスクとの間に一定の関係があることを前提として摂取許容値等
25 を示すといった一般的な食品健康影響評価の手法を適用することは極めて
26 困難といわざるを得ない。

27
28 したがって、本ワーキンググループとしては、

29
30 ① 食品による窒息事故の要因を明らかにする。

31
32 ② ①の結果を踏まえ、食品による窒息事故の低減・防止に関する意見を
33 取りまとめる。

34
35 ことを目的に以下の事項について調査審議を進めることとした。

36
37 ① 窒息事故の発生状況、事故事例の分析(窒息事故を起こしやすい食品、
38 年齢層の特定等)

1
2 ② 窒息事故の要因分析（食品の物性等、咀嚼・嚥下機能の発達・低下、
3 社会的背景等）

4
5 ③ 海外の規制等の内容（米国、欧州、韓国等）の把握
6

7 2. 「窒息事故の多い食品」について 8

9 (1) 定義

10 本評価が対象とする「窒息事故の多い食品」とは、内閣総理大臣からの
11 評価依頼と合わせて提出された「こんにやく入りゼリーを含む窒息事故の
12 多い食品に係るリスクプロファイル」（参照1）にもあるとおり、厚生労
13 働省の人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」（ICD10（国際疾
14 病分類第10版）（2007年改訂版）の「不慮の事故」（accidents）のW79
15 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」（inhalation and ingestion of food
16 causing obstruction of respiratory tract）に相当する。）による死亡事故
17 が発生しやすい食品を指すものとする。

18 なお、ICD10（2007年改訂版）においては、吐瀉物の誤嚥、食物による
19 傷害（無酸素症又は気道閉塞を除く。）及び食物による食道の閉塞（無酸
20 素症又は気道閉塞に係るものを除く。）については、「W79」からは除外
21 されるものであるとされている。（参照17）
22

23 (2) 「誤嚥」について

24 誤嚥とは、食道に入るべき食品や唾液が誤って気道（声門下）に入るこ
25 とである。誤嚥には、「むせ」等が明らかな顕性誤嚥と、「むせ」のない
26 不顕性誤嚥（silent aspiration）がある。食品ではなく唾液等を誤嚥する
27 micro aspiration も「不顕性誤嚥」といわれるが、ここでは扱わない。
28

29 (3) 「気道異物」について

30 図1のとおり、誤嚥された食品は、異物として気道のいずれかの場所に
31 介在することとなる。（参照18、19）
32

33 ① 喉頭においては、臨床でみられる物の多くは魚の骨とされる。しか
34 しながら、異物の性状（餅等）及び異物の介在部位によっては気道
35 を完全に閉塞することがある。小児にあっては豆類・種実類等（非
36 食品ではゴム風船等）が声門を上方より覆う、声門間隙に介在する、
37 舞踏性異物となって声門下腔に嵌入する等により高度の呼吸困難又
38 は窒息をきたすことがあるとされている。

1
2 ② 声門下においては、気管に入った異物の刺激で激しく咳き込む時に
3 異物が声門を下より塞ぎ呼気性呼吸困難をきたし窒息の危険性があ
4 るとされる。

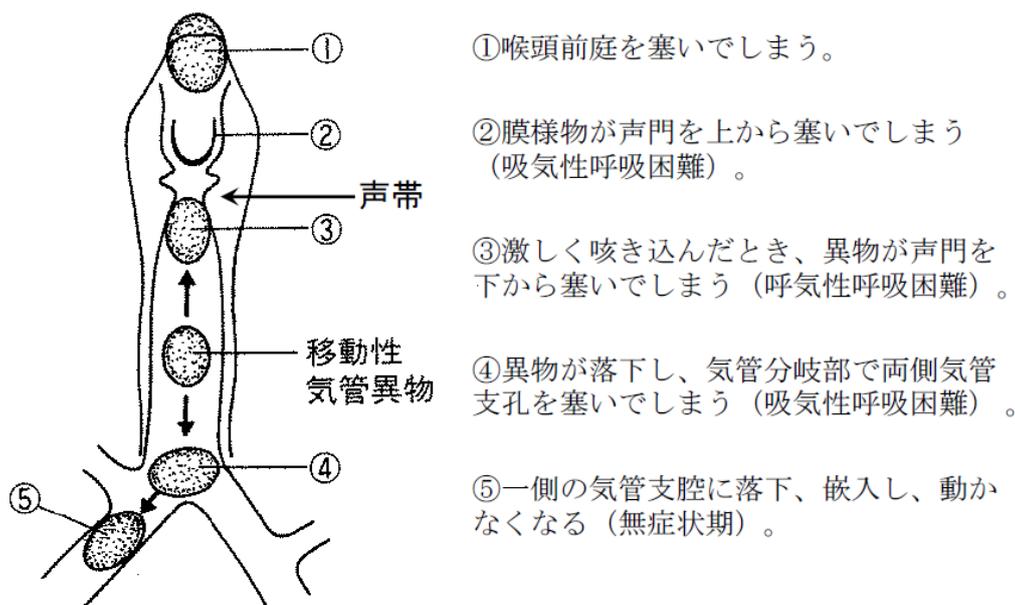
5
6 ③ 気管においては、異物の大きさにより閉塞性の窒息、あるいは移動
7 性気管異物として呼吸困難を来すとされる。またピーナッツを頬張
8 って食べた結果、気管分岐部～両気管支を閉塞し死亡した小児の事
9 例も報告されている（参照 2 7）。

10
11 気道異物のうち、図 1 の①②③の喉頭異物については、魚骨を除き多く
12 が窒息事故症例の範疇に入るものと推察される。気管支まで入り込んだ場
13 合には一側の気管支腔に嵌入すると無症状になるとされる。

14 食品による窒息事故に関する報告、データが限られている一方で、非食
15 品によるものも含めると、咽頭・喉頭・気管・気管支異物に係る症例につ
16 いては耳鼻咽喉科を中心に多くの報告がなされており、窒息事故の実態把
17 握、要因分析等を進める上で少なからず有用なデータを提供するものと考
18 えられる。

19 そこで、本評価においては、窒息事故に至らない気道異物の原因食品を
20 評価の対象とはしないものの、窒息事故に係る要因を考える上で必要に応
21 じ気道異物症例に係る知見を参照することとした。

22
23 図 1 気道異物の介在部位（参照 2 0 を一部改変）

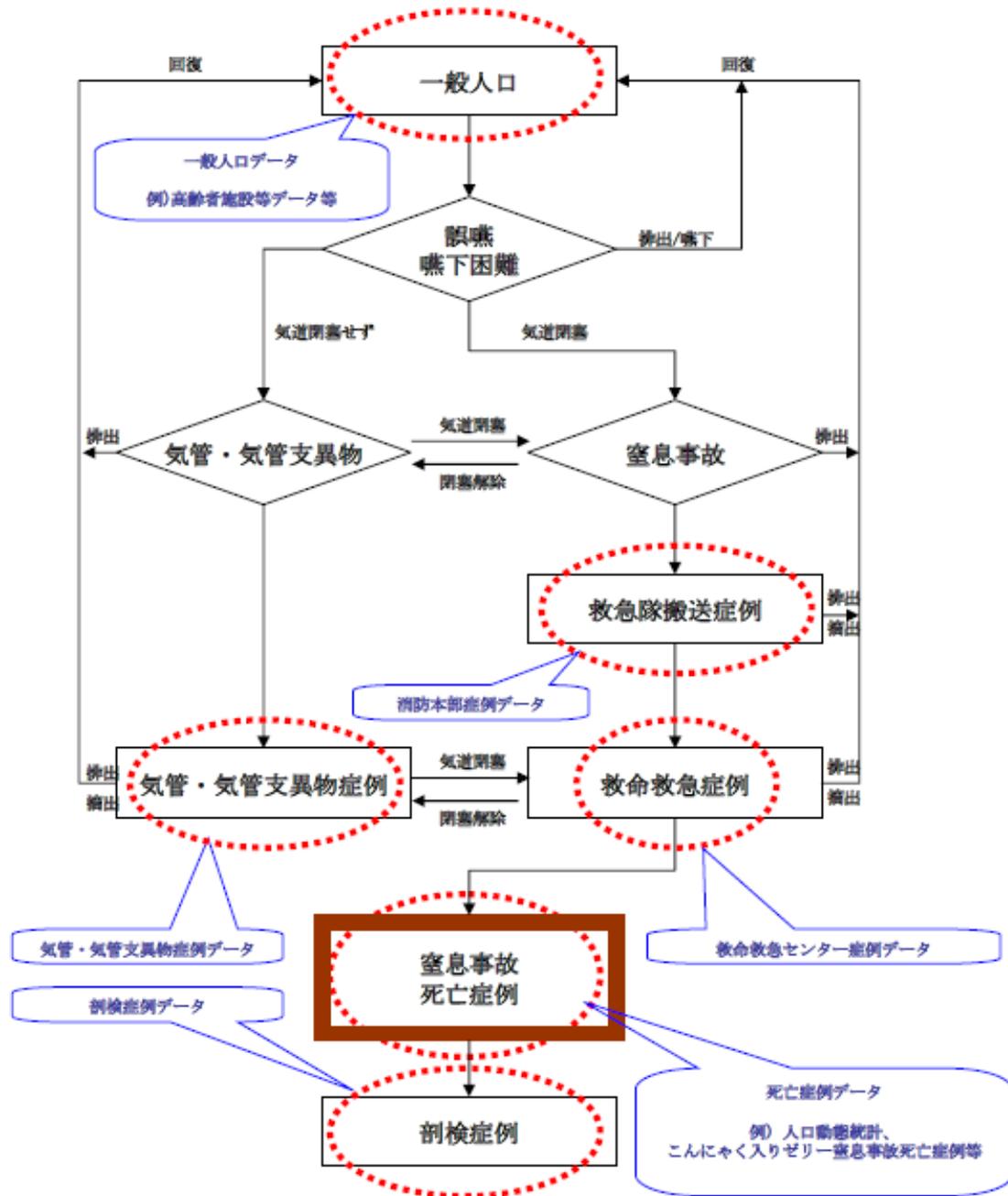


1

2 **Ⅲ. 食品による窒息事故の実態**

3 我が国において、食品による窒息事故の全容を原因食品とともに明らかにし
4 た悉皆調査は、現時点において~~残念ながら~~存在しない。そこで、食品の誤嚥又
5 は嚥下困難に始まり、食品による窒息事故（死亡）に至るシナリオを**図 2**のよ
6 うに想定し、当該シナリオの各段階における人口集団別の既存データを基に、
7 実態を可能な限り広く把握するよう努めることとした。

1
 2 図 2 誤嚥・嚥下困難～窒息事故（死亡）に至るシナリオと関連する既存データ
 3 タとの関係



4

1. 一般人口データ

(1) 高齢者施設等データ

a. 通所介護施設（2003～2004年）

2003～2004年に、通所介護施設を利用している首都圏在住の在宅要介護高齢者を対象に、窒息事故の既往とその要因について調査がなされている。過去1年間に食品による窒息事故の既往があった者は308例中36例（11.7%）で、うち不明の5例を除く31例がその原因と回答した食品は、米飯類（15例；48.4%）、肉類（5例；16.1%）、餅（4例；12.9%）、野菜類及び果実類、パン（それぞれ2例；6.5%）等とされている。単変量解析により有意なリスク因子とされた項目は、「日常生活動作能力」（ $p<0.05$ ）、「認知機能」（ $p<0.05$ ）、「脳血管障害の既往」（ $p<0.05$ ）、「嚥下機能に影響を与える薬剤（向精神薬、抗うつ薬等）の服用」（ $p<0.05$ ）、「調整食（かゆ、刻み食等）」（ $p<0.01$ ）、「食事の介助」（ $p<0.01$ ）、「嚥下機能」（ $p<0.01$ ）及び「舌の運動の力」（ $p<0.05$ ）であった。さらにこれら単変量解析で有意であった項目を独立変数とし、窒息事故の既往の有無を従属変数として、ロジスティック回帰分析を行った結果、「脳血管障害の既往」（ $p<0.01$ 、オッズ比 8.14（95%信頼区間 1.52～9.47））及び「嚥下機能」（ $p<0.05$ 、オッズ比 6.31（95%信頼区間 1.29～7.98））が有意な説明変数として採択されている。（参照 21）

b. 入所介護施設（2008年）

2008年に、東京都、山梨県及び北海道の介護老人福祉施設に入居している高齢者について、過去30か月間の食品による窒息事故の既往を本人及び施設職員に対し聴取したところ、既往のあった者は437例中死亡例2例を含む51例（11.7%）であった。原因食品は野菜類（7例；13.7%）、果実類、肉類、魚介類（それぞれ4例；7.8%）、米飯類（3例；5.9%）、パン（1例；2.0%）等とされている。単変量解析により有意なリスク因子とされた項目は「ADL（日常生活動作）」（ $p<0.05$ ）、「認知機能」（ $p<0.01$ ）、「食事の自立」（ $p<0.001$ ）、「臼歯部咬合支持崩壊」（ $p<0.05$ ）及び「嚥下機能」（ $p<0.01$ ）であった。さらにこれら単変量解析で有意であった項目を独立変数とし、窒息事故の既往の有無を従属変数として、ロジスティック回帰分析を行った結果、「認知機能」（ $p<0.05$ 、オッズ比 2.0（95%信頼区間 1.1～3.9））、「食事の自立」（ $p<0.05$ 、オッズ比 0.4（95%信頼区間 0.1～0.9））及び「臼歯部咬合支持崩壊」（ $p<0.05$ 、オッズ比 2.2（95%信頼区間 1.0～4.6））が有意な説明変数として採択

1 されたと報告されている。(参照 2 2)

3 c. 高齢者施設等における窒息事故経験率

4 上記 a.のとおり、2003～2004 年にかけての調査で、通所介護施設を
5 利用している在宅要介護高齢者で過去 1 年間に食品による窒息事故の既
6 往があった者は ~~308 例中 36 例 (11.7%)~~ (36/308) である。また、上
7 記 b.のように、2008 年に東京都、山梨県及び北海道の介護老人福祉施設
8 に入居している高齢者で過去 30 か月間に食品による窒息事故の既往が
9 あった者は ~~437 例中死亡例 2 例を含む 51 例 (11.7%)~~ (51/437) であ
10 ったとされている(参照 2 1、2 2)。

12 (2) 小児の窒息事故経験率

13 2009 年に、15 歳以下の子供がいる母親 1,015 名を調査したところ、直
14 近 1 年間に自分の子供が食品による窒息事故を経験したと回答した者は ~~63~~
15 ~~名 (6.2%)~~ (63/1,015) であった(参照 2 3)。

17 2. 消防本部症例データ

19 (1) 96 消防本部 (1998 年)

20 1998 年に全国の 96 消防本部に救急隊要請があった食品による窒息事故
21 (嘔吐物によるものを除く。) 810 例(表 1)において、原因食品は餅(150
22 例; 18.5%)、米飯類(82 例; 10.1%)、野菜類・果実類(73 例; 9.0%)、
23 菓子類(キャンデー類を除く。)(60 例; 7.4%)等であった。(参照 2 4)

24 このデータの年齢構成(表 2)は、人口動態統計の「気道閉塞を生じた
25 食物の誤嚥(W79)」による死亡症例と比較すると、0～9 歳の小児の構成
26 比が高い。当該年齢層は、他の年齢層と比較して相対的に①それほど重篤
27 な傷害でなくても救急隊を要請している、②救命率がより高い、のいずれ
28 か又は双方が寄与しているものと推察された。

29 月別搬送症例数(図 3)をみると、12～1 月にかけて餅による窒息事故件
30 数が突出している。人口動態統計の「不慮の窒息」による死亡症例の月別分
31 布(図 9)が餅による窒息事故に起因していることを示唆するものと考えら
32 れる。

33 消防本部からは、半数以上の症例において救急隊要請者に対し除去法の口
34 頭指導が実施されている。口頭指導が行われることにより、~~事故現場に居合~~
35 ~~わせた傍にいた者~~(以下「バイスタンダー」という。)(「家族」が約 7 割、
36 福祉施設職員及び看護師がそれぞれ約 1 割弱であった(表 6。))による除去
37 の実施率が、口頭指導をしない場合よりも高くなっており、除去法の知識入
38 手先も口頭指導によるものが最も多かった。(表 3、表 7)

1 口頭指導の内容は背部叩打法が最も多く、口頭指導の対象となった症例の
 2 8割以上を占め、次いで指拭法や Heimlich 法が多かつ行われていた。その
 3 他、掃除機による除去も約 7%を占めていた（表 4）。

4 表 5 に示したように、バイスタンダーによる除去実施の有無と生存率との
 5 関係では、オッズ比は 3.0（95%信頼区間=2.2～4.0）となり、バイスタンダー
 6 による除去の実施の有無が死亡率を減少させる要因となっている。

7 バイスタンダーによる除去の成功率は、実施件数の多い背部叩打法のほか、
 8 指拭法及び Heimlich 法がいずれも約 6割程度、吸引器では約 8割であった
 9 （表 8）。救急隊による除去法としては、喉頭鏡及びマギール鉗子、吸引器
 10 等が多くを占めて（表 9）いた。

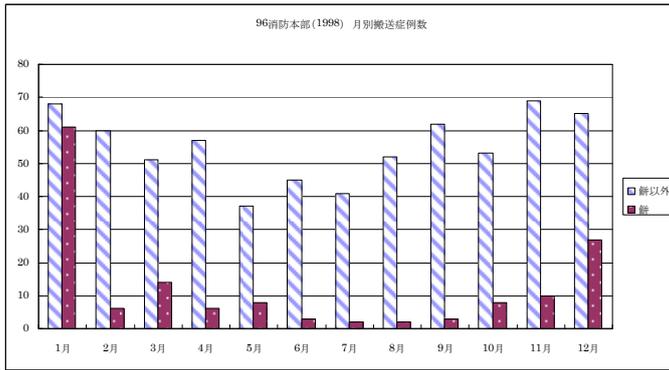
11
 12 表 1 96 消防本部（1998）（n=810）

96消防本部（1998年） 窒息事故症例（n=810） 異物の種類	症例数	構成比(%)
餅	150	18.5
米飯類	82	10.1
野菜類・果実類	73	9.0
菓子類（キャンデー類を除く。）	60	7.4
肉類	41	5.1
パン	35	4.3
キャンデー類	28	3.5
魚類	27	3.3
その他	314	38.8
小計	810	100

13
 14
 15 表 2 96 消防本部（1998）と人口動態統計の年齢構成比

年齢層	96消防本部（1998年） 窒息事故症例（n=810）		人口動態統計W79 （1998年）	
	症例数	構成比(%)	人口数	構成比(%)
0歳～	129	15.9	56	1.4
10歳～	7	0.9	7	0.2
20歳～	4	0.5	14	0.4
30歳～	7	0.9	28	0.7
40歳～	14	1.7	117	3.0
50歳～	29	3.6	241	6.1
60歳～	100	12.3	530	13.4
70歳～	188	23.2	1021	25.8
80歳～	261	32.2	1467	37.1
90歳～	63	7.8	475	12.0
不明	8	1.0		
小計	810	100	3,956	100

1 図3 96消防本部（1998）（n=810）月別搬送症例数



2
3
4
5

表3 96消防本部（1998）口頭指導実施有無とバイスタンダーによる除去有無

96消防本部（1998年） 窒息事故症例（n=810） 消防本部からの口頭指導	バイスタンダーによる除去		小計
	実施	未実施又は不明	
口頭指導実施	287	53	340
口頭指導未実施	143	165	308
不明	73	89	162
小計	503	307	810

6
7
8

表4 96消防本部（1998）口頭指導内容

96消防本部（1998年） 窒息事故症例・口頭指導実施例（n=340） 口頭指導内容	症例数	指導率(%)
背部叩打法	287	84.4
指拭法	71	20.9
Heimlich法	41	12.1
掃除機	23	6.8
その他	15	4.4
側胸下部圧迫法	4	1.2
不明	3	0.9
胸部圧迫法	0	0.0

9
10
11

表5 96消防本部（1998）バイスタンダーによる除去成功率と生存率

96消防本部（1998年） 窒息事故症例（n=810） 消防本部からの口頭指導	除去成功率(%)	除去失敗率(%)	生存(%)	死亡(%)
バイスタンダー異物除去実施（n=503）	69.0	31.0	76.3	23.7
バイスタンダー異物除去未実施（n=234）	38.6	61.4	50.9	49.1

12
13
14

表6 96消防本部（1998）バイスタンダーによる除去・実施者

96消防本部（1998年） 窒息事故症例・バイスタンダー除去実施例（n=503） 除去実施者	構成比(%)
家族	70.1
福祉施設職員	9.8
看護師	8.8
医師	5.9
保健婦・ヘルパー	0.8
保母・教師	0.8
その他の市民	3.8
小計	100

15
16

1 **表 7 96 消防本部（1998）バイスタンダーによる除去・除去法知識入手先**

96消防本部（1998年） 窒息事故症例・バイスタンダー除去実施例（n=503） 除去法知識入手先	構成比(%)
口頭指導	26.4
医療関係者	18.1
消防の講習	4.8
テレビ等	3.0
学校	1.2
新聞・雑誌	0.4
日赤	0.4
その他	3.8
不明	41.9
小計	100

2
3
4
5

表 8 96 消防本部（1998）バイスタンダーによる除去・除去法と除去成功率

96消防本部（1998年） 窒息事故症例・バイスタンダー除去実施例（n=503） 除去法	除去実施症例	除去成功率(%)
背部叩打法	314	61.1
指拭法	110	61.8
吸引器	36	83.3
Heimlich法	30	60.0
掃除機	26	50.0
その他	17	58.8
胸部圧迫法	3	66.7
側胸下部圧迫法	1	100
喉頭鏡・マギール鉗子	7	100
不明	47	48.9

6
7
8

表 9 96 消防本部（1998）救急隊による除去・除去法と除去成功率

96消防本部（1998年） 窒息事故症例（n=810） 救急隊除去法	除去実施症例	除去成功率(%)
喉頭鏡・マギール鉗子	239	82.8
吸引器	86	70.9
背部叩打法	50	46.0
指拭法	14	78.6
Heimlich法	11	18.2
胸部圧迫法	2	100
側胸下部圧迫法	1	0.0
不明	1	0.0
掃除機	-	-
その他	-	-

9
10

11 **（2）18 消防本部（2006 年）**

12 2006 年の 1 年間に、東京消防庁及び 17 政令指定都市の消防本部の計 18
 13 消防本部（うち有効回答があったのは 12 消防本部）の管区内において救
 14 急隊が対応した 724 例（年齢が特定できた 595 例のうち 65 歳以上は 453
 15 例；76.1%）の調査では、転帰が死亡とされた症例が 65 例、「重症」と
 16 された症例が 227 例と重篤例が多い。原因食品を特定することができた
 17 432 例の原因食品としては、餅（77 例；17.8 %）、米飯類（おにぎりを
 18 含む。）（61 例；14.1 %）、パン（47 例；10.9 %）、魚介類（37 例；
 19 8.6 %）、果実類（33 例；7.6 %）、肉類（32 例；7.4 %）、寿司及び

キャンデー類（それぞれ 22 例；5.1%）等の順であり、ミニカップゼリーは 8 例（1.9%）であった。（参照 4、5、25）

このデータの年齢構成(表 1 1)は、人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥 (W79)」による死亡症例と比較すると、他の消防本部症例データと同様に、1～9 歳の乳幼児を含む小児の構成比が高かった。

表 1 0 18 消防本部 (2006) (n=432) (参照 4、5、25 を一部改変)

18消防本部 (2006年)		症例数	構成比(%)
原因食品の判明している症例(n=432)			
穀類 (211例)	餅	77	17.8
	米飯類 (おにぎりを含む。)	61	14.1
	パン	47	10.9
	寿司	22	5.1
	かゆ	11	2.5
	その他	不明	不明
魚介類		37	8.6
果実類		33	7.6
肉類		32	7.4
菓子類 (62例)	キャンデー類	22	5.1
	団子	8	1.9
	ミニカップゼリー	8	1.9
	ゼリー	4	0.9
	その他	不明	不明
いも類 (16例)	しらたき	4	0.9
	こんにやく	2	0.5
	その他	不明	不明
流動食		8	1.9

表 1 1 18 消防本部 (2006) と人口動態統計の年齢構成比

年齢層	18消防本部 (2006年)		人口動態統計W79	
	年齢判明した症例 (n=595)	構成比(%)	(2006年)	構成比(%)
0歳	6	1.0	18	0.4
1～4歳	58	9.7	16	0.4
5～9歳	9	1.5	2	0.0
10～14歳	2	0.3	1	0.0
15～29歳	2	0.3	8	0.2
30～44歳	11	1.8	80	1.8
45～64歳	54	9.1	553	12.5
65～79歳	173	29.1	1,371	31.1
80歳以上	280	47.1	2,358	53.5
小計	595	100	4,407	100

(3) 東京消防庁 (2006～2007 年)

2006 年 1 月 1 日～2007 年 12 月 31 日の 2 年間に東京消防庁管内で発生し、救急隊が対応した食品による窒息事故 2,443 例の原因食品は、米飯類(寿司を含む。)(377 例；15.4 %)、餅(241 例；9.9%)、野菜類及び果実類(200；8.2%)、肉類(176 例；7.2%)、キャンデー類(175 例；7.2%)、パン類(135 例；5.5%) 等となっている。

1

表 1 2 東京消防庁 (2006~2007) (n=2, 443)

東京消防庁(2006~2007年) 窒息事故症例(n=2,443) 異物の種類	0~4歳	~9歳	~14歳	~19歳	~24歳	~29歳	~34歳	~39歳	~44歳	~49歳	~54歳	~59歳	~64歳	~69歳	~74歳	~79歳	~84歳	~89歳	~94歳	95歳~	合計	構成比(%)
米飯類 (寿司を含む。)	19	5	1	1	3	0	3	3	2	1	3	15	5	33	25	51	75	65	51	16	377	15.4
餅	3	4	0	0	0	1	1	2	1	3	4	5	15	42	44	43	25	26	19	241	9.9	
野菜類・果実類	53	4	0	2	2	1	3	1	1	2	2	5	7	17	17	24	20	14	19	6	200	8.2
肉類	9	2	0	1	3	0	5	7	6	3	5	18	10	12	22	21	29	12	8	3	176	7.2
キャンデー類	118	25	3	2	3	0	0	1	2	0	1	1	2	1	3	6	5	1	1	0	175	7.2
パン類	13	0	0	1	0	0	2	1	0	3	1	4	7	16	14	17	26	13	12	5	135	5.5
菓子類	28	3	4	0	0	0	3	1	0	1	2	2	3	2	5	9	8	11	8	4	94	3.8
その他	169	11	2	7	11	5	4	12	13	16	8	26	27	58	78	121	161	153	123	40	1,045	42.8
合 計	412	54	10	14	22	7	21	28	25	29	25	75	66	154	206	293	367	294	248	93	2,443	100.0

2

3

4

5

6

7

8

9

2,443 例のうち、高齢者（65 歳以上）は 1,655 例と 67.7% を占め、0~4 歳の小児は 412 例（16.9%）、0~9 歳に拡大しても 466 例（19.1%）であった。原因食品別にみると、米飯類、餅、パン類といった穀物類を原因とする窒息事故症例では高齢者が多くを占める一方で、キャンデー類では、高齢者は 1 割にとどまり、0~4 歳の小児が 118 例（67.4%）、0~9 歳に拡大すると 143 例（81.7%）と 8 割以上を占めていた。

10

11

12

13

14

なお、パン類を原因とする窒息事故は高齢者に多く発生し、窒息事故の重篤度についても「重症以上」とされる症例の割合（37.0%）が「平均」（26.9%）よりも高いとされている。（参照 4、26）

表 1 3 東京消防庁 (2006~2007) (n=2, 443) 年齢層別比較

東京消防庁 (2006~2007年) 窒息事故症例 (n=2,443) 異物の種類	年齢層別症例数 (構成比 (%))		
	0~4歳 (%)	0~9歳 (%)	65歳以上 (%)
米飯類 (寿司を含む。)	19 (5.0)	24 (6.4)	316 (83.8)
餅	3 (1.2)	7 (2.9)	214 (88.8)
野菜類・果実類	53 (26.5)	57 (28.5)	117 (58.5)
肉類	9 (5.1)	11 (6.3)	107 (60.8)
キャンデー類	118 (67.4)	143 (81.7)	17 (9.7)
パン類	13 (9.6)	13 (9.6)	103 (76.3)
菓子類	28 (29.8)	31 (33.0)	47 (50.0)
その他	169 (16.2)	180 (17.2)	734 (70.2)
合 計	412 (16.9)	466 (19.1)	1,655 (67.7)

15

16

17

18

19

年齢構成（表 1 4）をみると、やはり 0~9 歳の構成比率が人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥（W79）」による死亡症例のそれを上回っている。

20

21

22

23

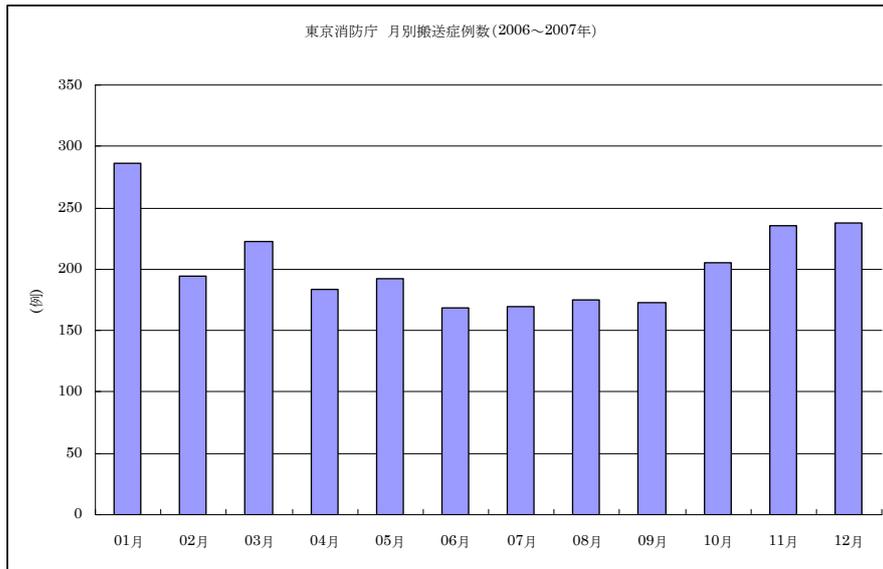
月別搬送症例数（図 4）をみると 1 月が突出しており、これは餅による窒息事故の増加が寄与していることが明らかにされている。人口動態統計の「不慮の窒息」による死亡症例の傾向（図 9）とも一致している。

1 表 1 4 東京消防庁（2006～2007）と人口動態統計の年齢構成比

年齢層	東京消防庁（2006～2007年）		人口動態統計W79（2006年）	
	年	構成比(%)	年	構成比(%)
0～4歳	412	16.9	34	0.8
～9歳	54	2.2	2	0.0
～14歳	10	0.4	1	0.0
～19歳	14	0.6	0	0.0
～24歳	22	0.9	2	0.0
～29歳	7	0.3	6	0.1
～34歳	21	0.9	14	0.3
～39歳	28	1.1	21	0.5
～44歳	25	1.0	45	1.0
～49歳	29	1.2	48	1.1
～54歳	25	1.0	83	1.9
～59歳	75	3.1	202	4.6
～64歳	66	2.7	220	5.0
～69歳	154	6.3	282	6.4
～74歳	206	8.4	438	9.9
～79歳	293	12.0	651	14.8
～84歳	367	15.0	843	19.1
～89歳	294	12.0	747	17.0
～94歳	248	10.2	552	12.5
95歳～	93	3.8	216	4.9
小計	2,443	100	4,407	100

2
3
4

図 4 東京消防庁（2006～2007）（n=2,443）月別搬送症例数



5
6
7
8

3. 救命救急センター症例データ

(1) 75 救命救急センター（2007年）

2007年の1年間に、同年11月時点で登録されていた全国の救命救急センター204か所（うち回答があったのは75か所；回収率36.8%）に救急搬送された644例の調査では、転帰が死亡とされた症例が378例（58.7%）と重篤例が多い。原因食品を特定することができた371例の原因食品（373食品）は、餅（91例；24.5%）、パン（43例；11.6%）、米飯類（おにぎりを含む。）（28例；7.5%）、肉類（28例；7.5%）、果実類（27例；7.3%）、魚介類（25例；6.7%）等となっており、キャンデー類は

6 例（1.6%）、ミニカップゼリーは 3 例（0.8%）であったと報告されている（参照 4、5、25）。このデータの年齢構成においても、人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥（W79）」による死亡症例と比較して 0～9 歳の乳幼児を含む小児の構成比が高かったものの、消防本部症例データ ~~ほどのと比較して大きな~~乖離はなかった。救命救急センター症例では、重篤例の割合が高いことによるものと考えられた。

表 15 75 救命救急センター（2007）（参照 25 を一部改変）

75救命救急センター（2007年）		症例数	構成比(%)
原因食品の判明している症例(n=371)			
穀類（190例）	餅	91	24.5
	パン	45	11.6
	米飯類（おにぎりを含む。）	28	7.5
	寿司	19	5.1
	お粥	11	3.0
	その他	不明	不明
菓子類（44例）	団子	15	4.0
	キャンデー類	6	1.6
	ミニカップゼリー	3	0.8
	その他	不明	不明
肉類		28	7.5
果実類		27	7.3
魚介類		25	6.7
いも類（19例）	こんにゃく	8	0.0
	その他	不明	不明
流動食		13	3.5

表 16 75 救命救急センター（2007 年）と人口動態統計の年齢構成比

年齢層	75救命救急センター（2007年）		人口動態統計W79	
	年齢判明した症例(n=620)	構成比(%)	(2006年)	構成比(%)
0歳	8	1.3	18	0.4
1～4歳	15	2.4	16	0.4
5～9歳	3	0.5	2	0.0
10～14歳	0	0.0	1	0.0
15～29歳	5	0.8	8	0.2
30～44歳	6	1.0	80	1.8
45～64歳	73	11.8	553	12.5
65～79歳	196	31.6	1,371	31.1
80歳以上	314	50.6	2,358	53.5
小計	620	100	4,407	100

（2）185 救急科専門医指定施設等（2008 年）

2008 年 6 月～2009 年 1 月の 8 か月間に、日本救急医学会の救急科専門医指定施設と救命救急センターとを合わせた 433 施設（うち回答があったのは 185 か所；回収率 42.7%）のうち 10 施設から食品による窒息事故で救急診療を受けた 0～15 歳の小児 12 症例（男児 10 例、女児 2 例）が報告され、その原因食品は、あめ（4 例）、ピーナッツ（2 例）、「ラムネ菓子」（2 例）、りんご、「大豆菓子」（詳細不明）、「冷凍ゼリー」（こんにゃく入りではない。）及びイクラ（各 1 例）であった。全例が自宅で窒息事故を起こしており、応急処置としては 6 例に背部叩打法、1 例に心

1 マッサージが行われていたが、3 例では何もなされておらず、2 例につい
 2 ては不明であった。閉塞部位として判明しているのは、右主気管支（豆類・
 3 種実類、イクラ）、気管分岐部（ピーナッツ）、下咽頭（あめ）であり、
 4 他に 3 例で中～下咽頭とされている。感冒症状のあった 1 例を除き基礎疾
 5 患のあった症例は無く、発達障害、嚥下障害、先天異常のある症例も無か
 6 ったとされる。3 例で呼吸停止、うち 1 例は事故発生 2 分後に背部叩打法
 7 により異物が排出されたが、残る 2 例は心肺停止となった。転帰について
 8 は、記載のあった症例のうち、「予後良好」9 例、「植物状態」1 例、「死
 9 亡」1 例（ピーナッツを頬張り、気管分岐部～両気管支を閉塞）と報告さ
 10 れている。（参照 27）

11
 12 **表 17 185 救急科専門医指定施設・救命救急センター（2008 年）**

年齢	人数	原因食品
1歳:	3人	りんご、ゼリー(菟弱ではない)、いくら
2歳:	2人	ピーナツ、ラムネ菓子
3歳:	3人	あめ2人、大豆菓子
4歳:	3人 (1人死亡)	あめ、ラムネ菓子、ピーナツ(死亡)
7歳:	1人	あめ
計	12人	あめ:4、ピーナツ:2、ラムネ菓子:2、大豆菓子 りんご、ゼリー(菟弱ではない)、いくら:1

13
 14
 15 **(3) 個別の救命救急センター症例データ**

16 1978～1994年の16年間に気道閉塞のため都内の大学病院に救急搬送さ
 17 れた 52 例（65 歳以上は 43 例；83%）では、到着時死亡が約 6 割と重篤
 18 例が多く、原因食品は、餅・団子（12 例）、パン（9 例；17.3%）、寿司
 19 （7 例）、米飯類（おにぎりを含む。）（4 例）、かゆ（4 例）、こんにゃ
 20 く（3 例；5.8%）等とされている。（参照 28、29）

21 1985～1991 年までの約 7 年間に岩手県内の救命救急センター三次外来
 22 を受診した 16,744 例のうち、異物に係る症例は 140 例、そのうち成人の
 23 下気道異物症例は 33 例であった。異物の介在部位については、喉頭（24
 24 例）が気管・気管支（9 例）を上回っていた。喉頭異物の原因食品は、餅
 25 （15 例；62.5%）が最も圧倒的に多く、こんにゃく（3 例；12.5%）、団
 26 子（2 例；8.3%）等が続き、気管・気管支異物の原因食品は米飯類（3 例；
 27 33.3%）、そば（2 例；22.2%）等であったと報告されている。（参照 30）

28 1990 年 11 月～1995 年 7 月の 4 年 8 か月間に異物による気道閉塞のた
 29 め急性呼吸不全を呈し都内の公立病院救命救急センターで救命処置が行わ

1 れた患者 30 例（60 歳以上は 25 例；83.3%）では、到着時心肺機能停止が
2 20 例と重篤例が多く、原因食品は餅類（9 例；30.0%）、パン（6 例；20.0%）、
3 肉類、めん類（いずれも 4 例；13.3%）等の順であったとされているが、
4 「ねたきり」状態にあった者 4 例のうち 3 例は豆腐及びうどんを原因とし
5 ていた。（参照 3 1）

6 1994～1999 年の約 5 年間に都内の大学病院救命救急センターに救急搬
7 送された窒息事故症例 127 例のうち縊首及び溺水を除く 33 例は全て食品
8 による気道閉塞によるもの（60 歳以上は 24 例；72.7%）であった。原因
9 食品は米飯が最も多く、次いで肉類、めん類、パンの順であったとされて
10 いる。また、1990 年 1 月 1 日～1995 年 5 月 31 日の約 5 年半の間に同じ
11 救命救急センターに救急搬送された、原因食品が特定された誤嚥症例 48
12 例（平均 69.2 歳）のうち窒息に至った者は 8 例（平均 76 歳）であった。
13 原因食品は米飯、肉類が最も多くみられたとされている。（参照 3 2、3 3）

14 1995 年 1 月～1997 年 12 月までの 3 年間に京都府内の公立病院救急外
15 来を受診した患者 36,251 例のうち、異物を誤嚥したことが明らかな者 28
16 例（0.077%）の中では、原因食品は餅が 4 例と最も多かった。（参照 3 4）

17 1995～2005 年までの 10 年間に大阪市内の救命救急センターに搬送され
18 た小児の窒息症例 25 例については、原因食品は、ミルク 6 例、米飯類 3
19 例等の順であった。（参照 3 5）

20 1999 年 1 月～2002 年 5 月までの 3 年 4 か月間に岐阜県内の民間病院救
21 急外来へ搬送された窒息症例 28 例のうち、61 歳以上の者 17 例の原因食
22 品は餅、米飯類、寿司等の順であった。（参照 3 6）

23 2001 年 1 月に徳島県内の救命救急センターに救急搬送された窒息事故
24 症例 1 例の原因食品は肉うどんの肉片であった。（参照 3 7）

25 2006 年 7 月に雑煮を食事中に誤嚥、呼吸困難となり、兵庫県内の公立病
26 院を受診（家人の車で搬送）した 1 症例の原因食品は餅（雑煮）であった。
27 （参照 3 8）

28 2006 年 11 月に広島県内の病院に救急搬送された気管異物で呼吸困難を
29 示した 1 症例の原因食品は串カツ（内容物不明）であった。（参照 3 9）

30 31 **（4）米国の救命救急センター症例データ（参考）**

32 33 **a. 全般**

34 米国において窒息事故を起こした小児のうち救命救急救命部門を受診
35 するのは 55%とする報告がある。（参照 4 0）

36 米国においては、CPSC（Consumer Product Safety Commission：米
37 国消費者製品安全委員会）が病院救命救急救命部門における初診の傷害
38 症例に関する調査（NEISS-AIP（National Electronic Injury

1 Surveillance System All Injury Program)) を実施している。CDC
2 (Centers for Disease Control and Prevention : 米国疾病予防管理セン
3 ター) による解析によれば、2001 年における非食品によるものを含めた
4 窒息事故 (食道異物によるものは除外されていない。) により米国の病
5 院救命救急部門を受診した 14 歳以下の小児は 17,537 例 (人口 10 万対
6 29.9) で、そのうち食品によるものは 10,438 例 (59.5% : 95%信頼区間
7 =39.3~79.7%) と推定されている。原因食品としてはキャンデー・ガム
8 類が最も多く (19.0%)、その内訳はハード・キャンデー類 (64.8%)、
9 その他のキャンデー類 (チョコレート、グミキャンデー等) 及びガム類
10 (12.6%)、詳細不明なキャンデー類 (22.6%) であった。このデータ
11 は救命救急~~救命~~部門以外の医療機関を受診した者、医療機関を受診しな
12 かった者は含まれていない。(参照 9 7)

13 1989~1998 年の約 9 年間に米国及びカナダの小児三次医療機関 26 施
14 設に、窒息の疑いで入院し、上気道又は消化管の内視鏡検査を受けた 14
15 歳以下の全ての小児 1,429 例の調査によれば、原因となった食品はピー
16 ナッツ (375 例 ; 26.2%) が最も多く、ついで肉類 (96 例 ; 6.7%)、ひ
17 まわりの種 (95 例 ; 6.6%)、ポップコーン (71 例 ; 5.0%)、にんじん
18 (69 例 ; 4.8%) の順になっていたが、そのうち死亡に至った 103 症例
19 の原因食品はホットドッグ (16 例 ; 15.5%)、キャンデー類 (10 例 ;
20 9.7%)、ぶどう (8 例 ; 7.8%)、肉類及びピーナッツ (それぞれ 7 例 ;
21 6.8%) の順とされる。(参照 4 1)

22 以上のように、北米地域においても、小児の致命的な窒息事故におい
23 ては、当該地域に特徴的なホットドッグの他は、キャンデー類の寄与が
24 大きいものの、気道のどの部位を閉塞したかについては、明らかにされ
25 ていない。

26 27 **b. 個別事項 (こんにやく入りゼリー)**

28 こんにやく入りのキャンデー類により致命的な窒息事故を起こした 8
29 か月~5 歳の小児、合計 6 症例の報告がある。うち 3 例については中咽
30 頭に介在していたとされ、1 例は現場で救命救急士によりマギール鉗子
31 により摘出されたとあった。残る 2 例については、処置等もあり当初気
32 道を閉塞した部位は不明である。(参照 4 2、4 3)

33 34 **(5) 英国の救命救急センター症例データ (参考)**

35 DTI (Department of Trade and Industry : 英国貿易産業省) は、英国
36 全体の救命救急部門において取り扱う事例の 5%を取り扱う 18 病院におけ
37 る全例詳細調査を基に、全英で 1986 年から 1996 年にかけて 3 歳未満の乳
38 幼児に起こった食品による窒息事故 (choking accidents) は年間 1,072 例

1 ~~件であったと推計しており~~、原因となった食品は菓子類（345例；32%）、
2 魚の骨（214例；20%）、果実類（102例；10%）、パン／ビスケット（101
3 例；9%）等と推定し~~な~~ている。3歳の幼児に限定（年間推定280例）す
4 ると、菓子類は80例（29%）とあまり変わらないものの、魚の骨は118
5 例（42%）と増えており、幼児の成長に伴って、食事内容が変わること、
6 保護者等の目が行き届かなくなることを反映しているのではないかとみら
7 れている。（参照44）

4. 気管・気管支異物症例データ

（1）国内

12 異物を誤嚥したものの完全な気道閉塞～窒息には至らず、いわゆる気
13 管・気管支異物症として医療機関（主に耳鼻咽喉科）を受診した症例につ
14 いては、以下のとおり多数の報告例がある。

15 そのうち、一定の期間に全年齢層について（小児に限定していない。）
16 非食品も含む全気管・気管支異物症例について調査しているものは表18
17 のとおりであった（参照45、46、47、48、49、50、51、52、
18 53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、
19 65、66、67、68）。

21 地域的に特殊なもの、症例数の少ないものを除き、多くの医療機関にお
22 いて気管・気管支異物症例の半数以上が乳幼児であり、8割を超えている
23 医療機関も少なくなかった。非食品を含めても、気管・気管支異物の半数
24 以上はピーナッツをはじめとする豆類・種実類であった。転帰として窒息、
25 誤嚥性肺炎等を合併し死亡に至ったとされた症例は1.5～4.3%~~未満~~（報告
26 医療機関（主に耳鼻咽喉科）における構成比率を示すものであり、他の医
27 療機関・診療科（例：救急救命センター）を受診した、より重篤な症例も
28 含めた、気管・気管支異物症例全体における死亡の構成比率はより高くな
29 ると考えられる。）であった。

30 初発症状が明らかにされている気管・気管支異物症例データ（表21）
31 について、各種初発症状の構成比をみると「呼吸困難」や「チアノーゼ」
32 といった窒息に準じた重篤な症状を呈した症例は4～25%、5～11%にとど
33 まる一方、6～71%の症例が「無症状」であり、異物が一側の気管支腔に落
34 下すると「無症状期」になるとされている（図1参照）ことを裏付けるも
35 のと考えられた。他方、ピーナッツは、気管・気管支異物として気道に介
36 在した場合、水分を含んで徐々に膨張し、遅発性の気道閉塞をもたらしたり
37 （参照69）、いわゆる移動性（舞踏性）気管異物（図1参照）の状態
38 にあると声門下腔に嵌入して窒息につながる（参照70）危険性も指摘さ

れている。

他のデータと同様、気管・気管支異物症例においても男性の占める割合が高く、表18では男性が女性の倍以上であった。

乳幼児について非食品も含め原因異物が明らかにされている気管・気管支異物症例データは表19のとおりであり、マチ針等非食品による気管・気管支異物も少なくはないが、豆類・種実類は概ね7~8割前後の症例において原因異物となっており、そのほとんどはピーナッツである。(参照71、72)

気管・気管支異物の誘因について記載のあるデータは少なく、表20のようなものが見出されるのみであった。(参照55、73)

表18 全年齢層対象の気管・気管支異物(非食品を含む。)症例データ

調査施設 (報告年)	調査時期 年	調査対象症例				転帰 死亡	主な異物種類									
		男	女	乳幼児(範囲)	(%)		豆類 種類	(%)	魚介類	果実類	針・ピン	歯	玩具類	釘・ネジ		
大阪大(83)	1932-82	51	392	NA	NA	217	0-5歳	55.4	6	130	33	41		50		16
東邦大(74)	1952-71	20	27	NA	NA	20	0-6歳	74.1	0	18	67		4			
群馬大(84)	1958-82	25	160	111	49	132	0-4歳	82.5	3	126	79	2	3	5	4	4
札幌医大(71)	1960-69	10	16	12	4	13	0-4歳	81.3	0	10	63	1		3	1	1
弘前大(80)	1962-78	16	63	43	20	33	0-4歳	52.4	NA	33	52		10	1	5	2
東北大(77)	1966-76	10	100	67	33	80	0-4歳	80.0	1	68	68	2		8	5	11
信州大(88)	1966-86	21	81	54	27	72	0-4歳	88.9	NA	65	80		7	2		4
岩手医大(97)	1967-95	29	170	118	52	136	0-5歳	80.0	0	105	62	7	3	6	15	9
広島大(88)	1969-86	18	69	44	25	50	0-4歳	72.5	3	33	48	2	3	4	2	6
慈恵医大(81)	1970-79	10	32	24	8	18	0-3歳	56.3	NA	16	50	1		1	4	3
大阪赤十字(83)	1972-81	10	28	18	10	22	0-4歳	78.6	0	16	57		5		2	1
奈良県医大(85)	1972-84	13	28	19	9	18	0-3歳	64.3	1	16	57	1	3		2	
宮崎医大(87)	1978-85	8.6	25	18	7	20	0-4歳	80.0	0	18	72		1		1	1
三重大(97)	1978-94	16	69	44	25	57	0-4歳	82.6	0	43	62	2	5	4	2	3
札幌医大(92)	1980-90	10	21	16	5	11	0-5歳	52.4	0	10	48	1		1	7	1
熊本大(04)	1981-00	20	91	62	29	85	0-5歳	93.4	0	63	69	6	3	4	2	1
佐賀医大(99)	1982-98	17.7	34	23	11	19	0-2歳	55.9	0	16	47	2		1	10	1
三重大(04)	1983-03	21	44	30	14	26	0-4歳	59.1	NA	22	50	4	1	3	8	
市立権内(94)	1984-93	10	11	9	2	3	0-4歳	27.3	NA	3	27	2				
東海7大(96)	1985-94	10	182	118	64	106	0-3歳	80.3	0	129	71	7	2	3	21	2
札幌医大(98)	1991-96	5	10	6	4	5	0-4歳	50.0	0	5	50			3		1
日大(99)	1992-96	5	14	8	6	9	0-4歳	64.3	0	7	50			1		1
京都市立(99)	1994-99	5	7	2	5	1	0-4歳	14.3	NA	3	43					1
埼玉医大(05)	2002-04	2.5	7	6	1	0	0-4歳	0.0	0	0	0			5		1
小計		1,681	NA	NA	1,153	NA		955	57	78	26		119	95	49	41

1. 「東海7大」とは愛知医大、名古屋大、名古屋市大、藤田保健衛生大(関連1病院を含む。)、岐阜大、三重大及び浜松医大を指す。
2. 「東海7大」の乳幼児数はピーナッツ及び義歯の異物症例(n=132)のみであるため、乳幼児(%)は106/132×100=80.3%となる。
3. 「豆類」には大豆、納豆、「伝六豆」、「福豆」を含む。)、小豆、うずら豆、そら豆、花豆、えんどう、グリーンピースが含まれる。
4. 「種実類」にはピーナッツ(「ボンゴ豆」を含む。)、アーモンド、カシューナッツ、くり、くるみ、すいかの種、夏みかんの種が含まれる。
5. 「歯」には義歯、歯冠、補綴物が含まれる。

表19 乳幼児の気管・気管支異物(非食品を含む。)症例データ

調査施設(報告年)	調査時期 年	調査対象症例		豆類・種実類							種実類						
		範囲	(%)	小計	大豆	小豆	うずら豆	そら豆	グリーン ピース	小計	ピーナッツ	アーモンド	くり	くるみ	すいか の種	夏みかん の種	
大阪大(83)	1932-82	51	217	0-5歳	116	53	116	NA	NA	NA	NA	NA	0				
群馬大(84)	1958-82	25	133	0-4歳	122	92	12		1				110	106	1	1	1
札幌医大(71)	1960-69	10	13	0-4歳	9	69	0						9	9			
弘前大(80)	1962-78	16	38	0-4歳	28	74	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	21			
東北大(77)	1966-76	10	80	0-4歳	68	85	13	NA	NA	NA	NA	NA	55	48	4	2	1
信州大(88)	1966-86	21	72	0-4歳	65	90	7						58	56			
広島大(88)	1969-86	18	50	0-4歳	30	60	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	22		1	
慈恵医大(81)	1970-79	10	18	0-3歳	13	72	13	NA	NA	NA	NA	NA	0				
大阪赤十字(83)	1972-81	10	22	0-4歳	16	73	3						13	13			
宮崎医大(87)	1978-86	8.6	20	0-4歳	17	85	0						17	16			
三重大(97)	1978-94	16	57	0-4歳	41	72	5	NA	NA	NA	NA	NA	36	34		2	
札幌医大(92)	1980-90	10	11	0-5歳	10	91	1						9	9			
市立権内(94)	1984-93	10	3	0-4歳	3	100	0						3	3			
京都市立(99)	1994-99	5	1	0-4歳	1	100	0						1	1			
富山大(07)	1991-06	16	23	0-6歳	15	65	1	NA	NA	NA	NA	NA	14	12	2		
日大(99)	1992-96	5	9	0-2歳	7	78	1						6	6			
長岡赤十字(08)	2003-07	5	9	0-6歳	8	89	2						6	6			
小計		776	569	73									6	6			

注 「大豆」には納豆及び枝豆が含まれる。

1 表20 気管・気管支異物（非食品を含む。）症例の誘因

誘因	調査施設 (報告年)	千葉大 (1973)	大阪赤十字 (1983)	小計
	調査時期	1961-71 11年間	1972-81 10年間	
	非食品 対象年齢層	小児のみ	全年齢層	
	症例数	52	28	
	うち乳幼児 (範囲) (%)	48 (0~4歳) 92	22 (0~4歳) 79	
	転帰死亡	4	0	
遊んでいた		12		12
通常摂食時／くわえていた			8	8
せきこんだ／むせて			7	7
泣いた		6		6
転倒した		5		5
立って／歩いていた		3	1	4
風邪（鼻炎）		3		3
急に立ち上がった		2		2
とび降りた		2		2
後頭部を打たれた		2		2
笑った		1	1	2
歯科治療中			2	2
口一杯にふくんでいた			2	2
兄弟がびっくりさせた			2	2
跳ねた		1		1
衝突した		1		1
人を呼んだ		1		1
薬をいっしょに飲ませた		1		1
親が口に手を入れた		1		1
叱られてびっくりした			1	1
兄弟が口に押し込んだ			1	1
口にふくんでいるのを知らずに洗髪		1		1
不明			1	1

2
3
4
5

表21 全年齢層対象の気管・気管支異物（非食品を含む。）症例データのうち、初発症状が報告されているもの

調査施設 (報告年)	症例数	初発症状（重複あり）																		
		咳嗽		喘鳴		発熱	呼吸困難		チアノーゼ		嘔吐	胸痛	咽頭痛	出血	陥没呼吸	意識障害	痙攣	無症状	その他*	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
札幌医大 (71)	16	5	31	4	25	1	4	25				1	1					2	13	
信州大 (88)	81	60	74	47	58	13	13	16	9	11	11			1	1			5	6	3
大阪赤十字 (88)	28	24	86	4	14	3	1	4										2	7	
熊本大 (04)	91	58	64	29	32	3	8	9	7	8	9					2				3
東海7大 (96)**	91	48	53	23	25	19	10	11	10	11	2							22	24	
佐賀医大 (99)	34	17	50	7	21	6	5	15	2	6	1		1			1		8	24	
三重大 (04)	44	23	52	9	20	10	3	7	2	5		3	1		1	1		5	11	
日大 (99)	14	7	50	4	29	6	1	7	1	7	3		4			1				
近畿大 (05)	4	2	50									1						2	50	
埼玉医大 (05)	7					1												5	71	1

*「その他」＝痰、腹痛、喘鳴、鼻汁、呼吸時胸部違和感。
**「東海7大」の症例はビーナッツ異物症例の一部のみ。

6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

その他、1959年に全国37の耳鼻咽喉科から集められた気管・気管支異物症例1,000例（参照74）、1971～1981年の約10年間に首都圏私立大学病院耳鼻咽喉科を受診した気管・気管支異物症例51例（参照74）、1974～1987年までの約13年間に栃木県内の大学病院気管食道科を受診し摘出術が施行された47例（原因食品は不明）（参考75）、1976～1992年の17年間に都内及び千葉県内の大学病院で気管・気管支異物と診断された15歳以下の45例（参照76）、1978年7月～1998年7月までの20年間に栃木・群馬県内の大学病院等で気管・気管支異物が疑われた小児で胸部単純X線撮影と内視鏡検査により異物が確認された8例（参照77）、1978年12月～1983年6月までの4年半に大阪市内の診療所を受診した咽喉頭異物症例234例（参照78）、1979年～2000年8月までの約22

1 年間に沖縄県内の公立病院における小児の気管・気管支異物 23 例（参照
2 7 9）、1981～1982 年に全国 151 の耳鼻咽喉科から集められた気管・気
3 管支異物症例 739 例（参照 7 4）、1981～1990 年までの 10 年間に熊本県
4 内の国立大学病院耳鼻咽喉科で経験した喉頭・気管・気管支異物症例 46
5 例（参照 8 0）、1999 年 10 月に香川県内の大学病院外科を受診した 1 症
6 例（参照 8 1）、2003 年 10 月～2005 年 6 月に大阪府内の大学医学部呼吸
7 器・アレルギー内科を受診した成人気管支異物症例 4 例（参照 8 2）、さ
8 らに小児科からの報告であるが、1980 年 4 月～2002 年 3 月までの 22 年
9 間に大阪府内の民間病院小児外科に気管・気管支異物の疑いで入院した 64
10 例のうち気管支鏡で異物を確認し得た 40 例（参照 8 3）、1972 年 4 月～
11 1992 年 6 月の約 20 年間に都内の大学病院小児外科を受診した気管・気管
12 支異物 5 例（参照 8 4）といった報告もあるが、一部データの欠落等のた
13 め、上記解析には含めなかった。

14
15 異物の気道への陥入部位としては、気管支まで到達した場合、成人では
16 気管支の解剖学的特徴から右気管支に多いが小児ではむしろ左気管支に多
17 いとする報告もあるが、各報告において見解は様々であり、摂食時の体位
18 も寄与しているとの指摘（参照 7）もあり、一定の傾向を見出すことは困
19 難と考えられた。（参照 7、9）

20 21 **（2）諸外国（参考）**

22 諸外国の例として、1939 年～1991 年の約 53 年間に米国ボルチモアの大学
23 病院においてみられた小児気管・気管支異物症 234 例（参照 8 5）、1962
24 ～1975 年の 14 年間にクウェートの病院に入院した気管・気管支異物症例
25 250 例（参照 8 6）、1966 年～1977 年の 12 年間にイスラエルのハイファ
26 の小児科において扱われた異物による気道閉塞症例 200 例（参照 8 7）、
27 1968 年～1984 年の約 16 年間にドイツの大学病院小児科において気管支鏡
28 又は気管鏡により誤嚥異物を除去された小児 224 例（参照 8 8）、1970
29 年～1983 年の 14 年間にスウェーデンの大学病院耳鼻咽喉科を気管支異物
30 又はその疑いで受診し異物が確認された 110 例（参照 8 9）、1971 年以
31 前にオーストラリアの小児病院における小児の異物誤嚥症例 230 例（参照
32 9 0）、1972 年 1 月～1981 年 12 月までの 10 年間にインドのムンバイの
33 病院に入院した気管支異物症例 132 例（参照 9 1）、1980 年 1 月～1984
34 年 12 月の 5 年間に米国ジョージア州の小児科を受診した声門下異物症例 6
35 例（参照 9 2）、1981 年～1988 年までの 7 年間にドイツの大学病院小児
36 科に入院した小児の異物誤嚥症例 94 例（参照 9 3）、1982 年 6 月～1989
37 年 11 月の 7 年 5 か月間に中国瀋陽市内の大学病院耳鼻咽喉科を受診した
38 小児の異物誤嚥症例 400 例（参照 9 4）等といった報告を入手したが、い

1 ずれの報告においても、ピーナッツ等の豆類・種実類が原因食品の第1位
2 を占めている。この傾向は、食習慣その他社会経済的、文化的な差異に関
3 わらず、ほぼ世界共通のものと推察された。

4 5 **5. 死亡症例データ**

6 7 **(1) 人口動態統計**

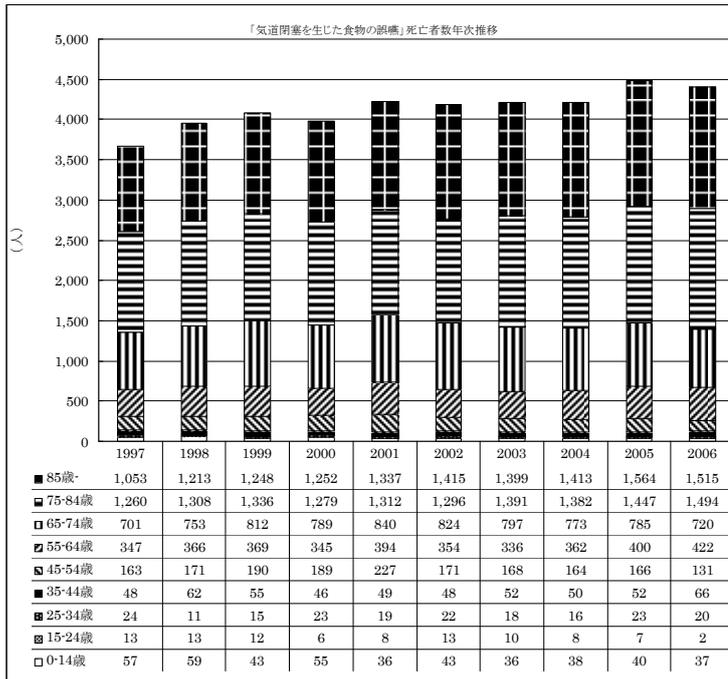
8 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡者数は、1997～2006年の
9 10年間に3,669名から4,407名と1.2倍に増加している。65歳以上の高
10 齢者が8割以上を占めているが、中でも85歳以上の死亡者数は約1.5倍
11 に増加(65～84歳の死亡者数は約1割の増加)しており、全年齢層に占め
12 る割合も1997年の28.7%から2005年には34.9%と約6ポイント上昇し
13 ている。他の年齢層は減少ないし横這い傾向であり、0～14歳の小児につ
14 いては1997～2006年の10年間に57名から37名へと減少しており、小
15 児の死亡者数の大部分を占める0～4歳の乳幼児死亡者数についても50名
16 から34名へと減少している(参照4、95)。この理由の一つとして、
17 人口構成の少子高齢化が考えられる。

18 なお、食物の誤嚥により気道閉塞を起こしても、例えばその後に蘇生後
19 脳症、多臓器不全となり死亡に至った場合には、直接死因が病死として統
20 計上扱われることもあり、人口動態統計のデータを解釈する際にはこうし
21 た点に留意すべきであるとの指摘もある。(参照8、96)

22 ちなみに米国における2000年の0～14歳の小児の「気道閉塞を生じた
23 食物の誤嚥」による死亡数は66例である。(参照97)

24

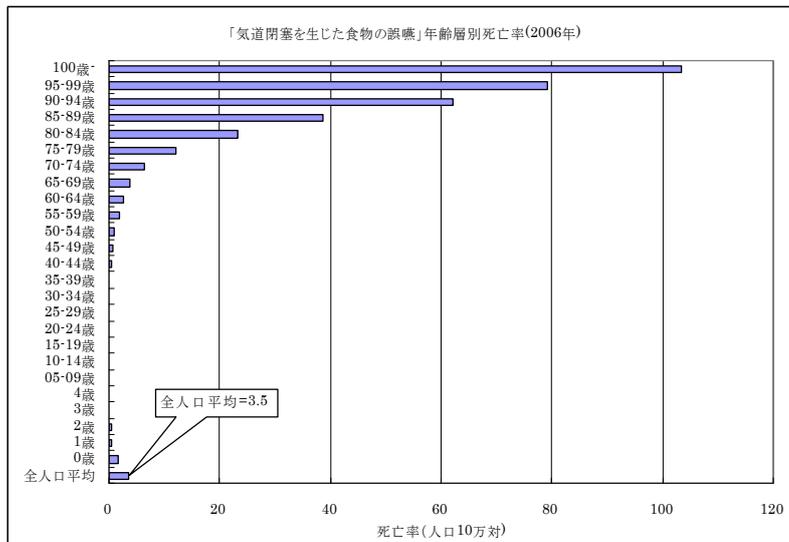
1 図5 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」死亡者数年次推移



2
3
4 a. 高齢者

5 2006年の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡率を年齢階層別
6 にみると、全人口平均死亡率3.5(人口10万対)に対し、65~69歳3.7、
7 70~74歳6.5、75~79歳12.1、80~84歳23.1、85~89歳38.6、90~
8 94歳62.2、95~99歳79.1、100歳以上103.4と、65歳以降加齢に従っ
9 て食物の誤嚥による死亡率が急増する傾向にある。(図6)(参照4、
10 95)

11 図6 年齢階層別「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」死亡率(2006年)



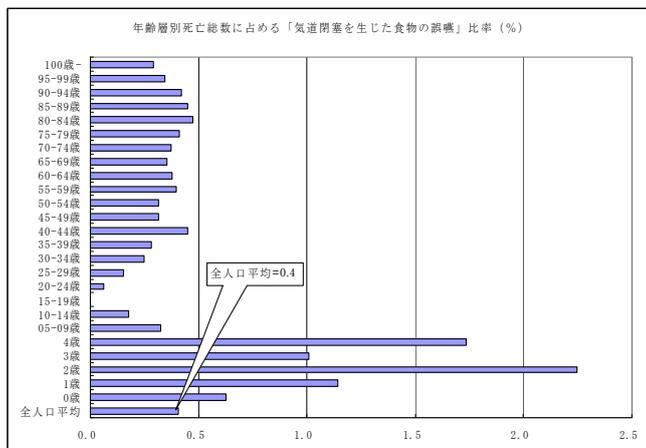
13
14

2006年の高齢者の死因のうち「不慮の事故」は、「悪性新生物」、「心疾患」、「脳血管疾患」、「肺炎」に次いで第5位となっている。その中で「家庭内での不慮の事故（転倒、溺死、窒息、火災、中毒等）」により死亡した~~くなる~~65歳以上の高齢者は26,314名に及び、中でも「その他の不慮の窒息」（溺死・溺水によるものを除く。）による死亡症例は7,724名と、「転倒・転落」（5,070名）、「不慮の溺死・溺水」（4,552名）、「交通事故」（4,161名）等を上回って第1位の要因となっている。さらに「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例は3,729名とその約半数を占める（参照95）。

b. 小児

年齢層別の死亡者数に占める「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡者数の比率をみると、0歳から4歳の乳幼児においてそれぞれ0.6%、1.1%、2.2%、1.0%、1.7%と全人口平均0.4%を上回っている。（参照4、95）

図7 年齢階層別死亡者数に占める「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡者数の比率（2006年）



2006年の0歳児の死因の第5位、1~4歳、5~9歳の小児の死因の第1位は「不慮の事故」である。「不慮の事故」による死亡者のうち「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡者数の占める割合は、0歳で149名中18名（12.1%）、1~4歳で207名中16名（7.7%）、5~9歳で169名中2名（1.2%）であるが、10~14歳では106名中1名（0.9%）となり、乳幼児期を過ぎると低下する傾向にある。（参照95）

c. 性差

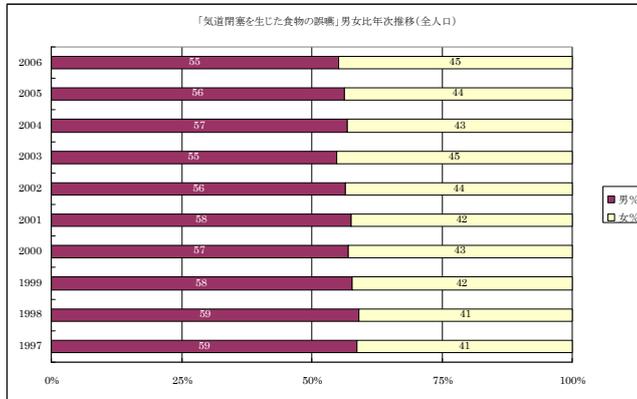
性別でみると（図8）、全人口、乳幼児及び高齢者いずれの集団にお

1 いても男性が多い傾向にある。（参照 4、95）

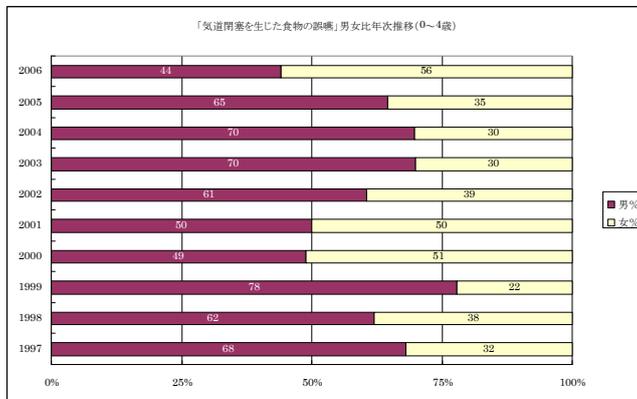
2

3

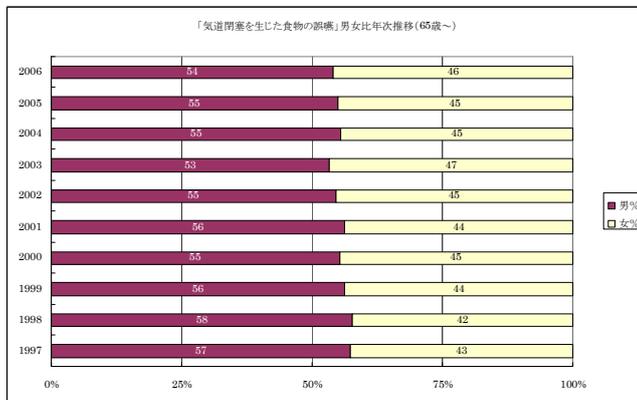
図 8 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」男女比（2006年）



4



5



6

7

8

d. 事故発生時期

9

10

11

12

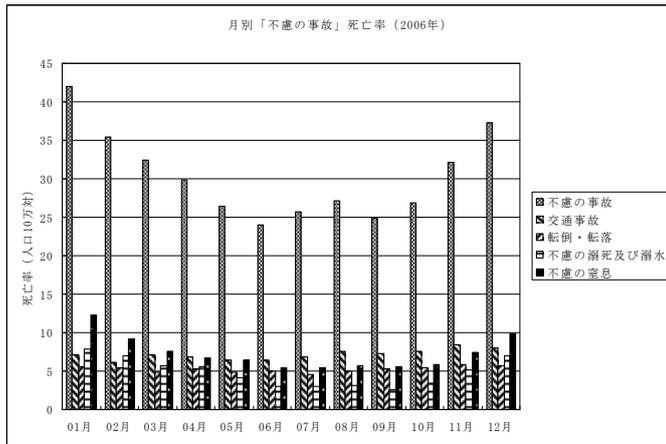
13

14

15

2006年の「不慮の窒息」及び「不慮の溺死及び溺水」による月別死亡率は、最も高い月（1月）が最も低い夏の月の2倍を超えており、「不慮の事故」全体の1月前後における死亡率の増加に寄与しているものと考えられた。「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」も同様の傾向にあると推測され、発生時期が我が国の食文化（飲酒量の増加、餅等）を反映していると考えられた。（参照 4、95）

1 **図 9 月別「不慮の事故」死亡率（2006年）**

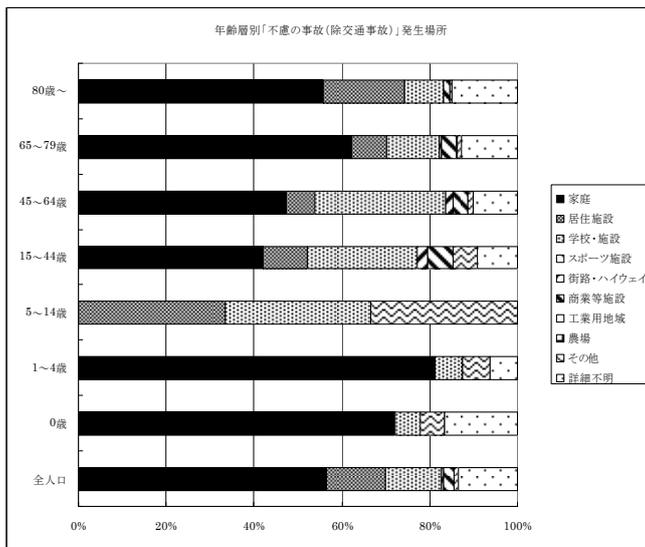


2
3
4
5
6
7
8

e. 事故発生場所

「不慮の事故」の発生場所をみると、乳幼児では、他の年齢層に比較して家庭で発生する割合が高い。（参照 4、95）

9 **図 10 「不慮の事故（交通事故を除く。）」発生場所（2006年）**



9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

(2) こんにゃく入りゼリー窒息事故死亡症例等

内閣府国民生活局によれば、これまでに把握されている我が国におけるこんにゃく入りゼリーによる窒息死亡事故症例（別紙 1）は、1995年7月～2008年7月の約13年間に発生した22例である。男女比は13:4と男性が多く、年齢範囲は1歳6か月～87歳で1例を除いた全てが小児又は高齢者であった。小児10例のうち4例が乳幼児ではない（6～7歳）症例であり、前歯（切歯）萌出開始期（歯の生え替わり時期）（表 26 参照）に入っていること等が寄与している可能性も考えられた。少なくとも12例

1 について救急隊要請がなされ、6 例についてバイスタンダーが応急処置を
2 していた。「兄弟と取り合って食べようとした」、「吸い込んで食べた」
3 といった症例もある一方で、スプーン等で小分けして食べたといった症例
4 も少なからずみられた。

5 また、国民生活センターを通じ、死亡には至らなかったこんにやく入り
6 ゼリーによる窒息事故症例がこれまで 32 例(別紙 2)把握されている。多く
7 の症例が、「背中を叩く」、「指で拭う」、「逆さにする」といった方法
8 によって誤嚥又は嚥下困難の状態となったこんにやく入りゼリーが排出さ
9 れ、救命されている。

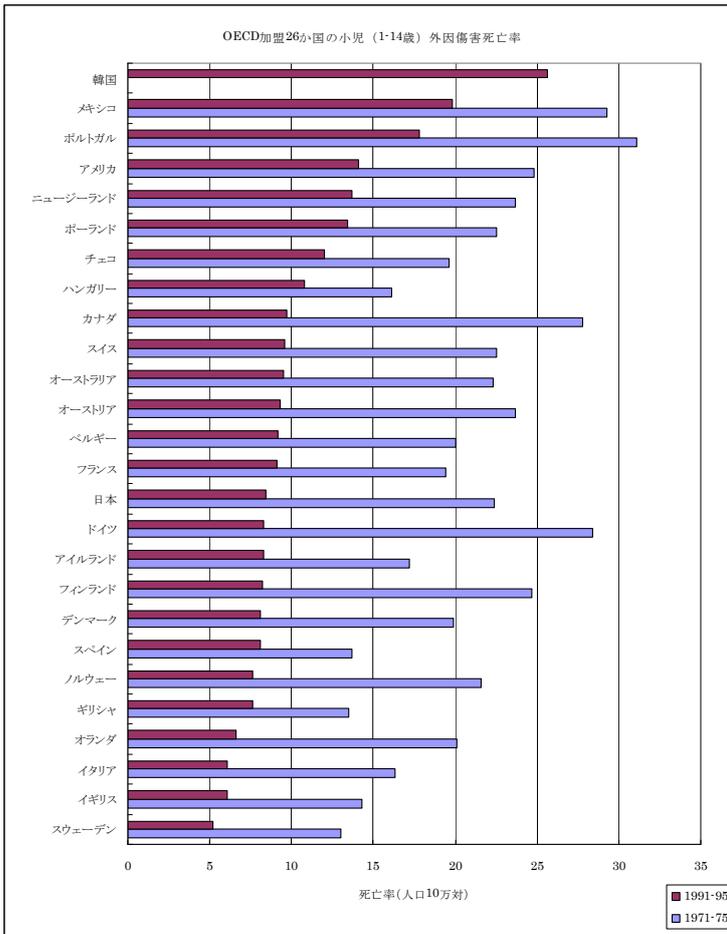
11 (3) OECD 加盟諸国の外因傷害死 (参考)

12 OECD (経済協力開発機構) 加盟 26 개국¹において、1~14 歳の小児の
13 外因傷害死 (不慮の事故による死及び意図的な傷害死 (自殺、他殺等))
14 は年間 2 万名を超えており、1970 年代から 1990 年代にかけて外因傷害死
15 亡率はおよそ半減しているものの、総死亡数に占める外因傷害死亡数の割
16 合は 25% から 37% に増加しているとされている。我が国における小児の
17 外因傷害死亡率については、70 年代から 90 年代にかけて 4 割弱まで減少
18 したものの、OECD 加盟 26 か国中 12 位という状況にある。

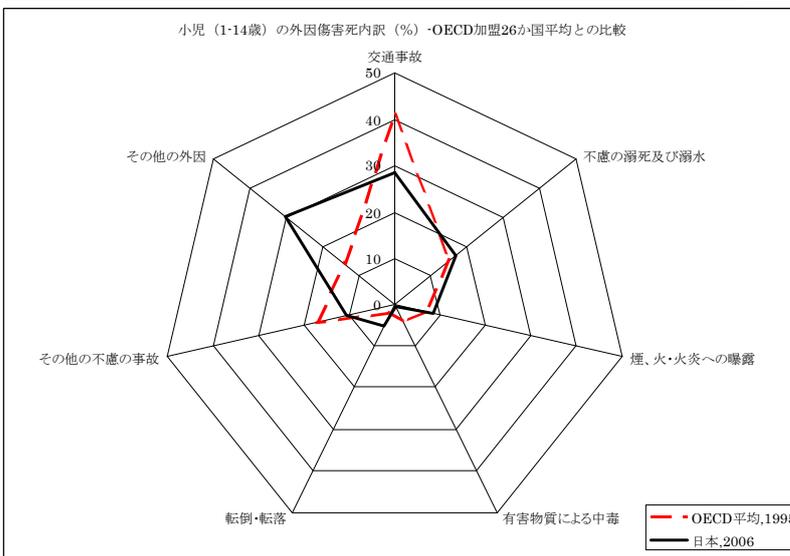
19 また、1991~1995 年の OECD 加盟 26 か国における外因傷害死の内訳
20 を 2006 年の我が国におけるそれと比較すると、我が国における外因傷害
21 死には「交通事故」及び「その他の不慮の事故」の比率は低く、自殺を含
22 む「その他の外因」の比率が高いという特徴があることがわかる。「その
23 他の不慮の事故」の比率は OECD 平均の約 17% に対し我が国は約 11% と
24 2/3 弱である。しかしながら、OECD 平均では「転倒・転落」の約 2% に
25 も満たないものとして「その他の不慮の事故」に包含されている「不慮の
26 窒息」については、我が国においては「約 11%」のうち約 7 ポイントを占
27 めており、外因傷害死の構成比率としては OECD 平均を上回っているもの
28 と推察される。

1 当時の加盟国のうちアイスランド、トルコ及びルクセンブルクは含まれていない。

1 図 11 OECD 加盟 26 か国の小児外因傷害死亡率（参照 9 8 を一部改変）



2



3

4

5 **（4）米国における窒息事故（参考）**

6 米国 47 州における 1979～1981 年の 3 年間の 9 歳以下の小児（約 3,200
 7 万人；全米の 97% をカバー）に係る死亡診断書をレビューしたところ、食
 8 品による気道閉塞で死亡とされていた者の数は 200 例で、うち 103 例につ

1 いて原因食品が報告されていた。最も多かったものはホットドッグ（17
2 例；17%）で、次いでキャンデー類（10例；10%）、ピーナッツ（9例；
3 9%）、ぶどう（8例；8%）等とされている（参照99）。

4 米国メリーランド州医務局に登録された、1970～1978年に同州におい
5 て、食品若しくは非食品による気道閉塞又は外部からの圧迫による窒息事
6 故で死亡した10歳未満の小児42例のうち、12例が食品によるものであ
7 り、半数の6例がホットドッグを原因とするものであったとされている。
8 ホットドッグはいずれも細かく咀嚼されずに大きな食塊のまま気道を閉塞
9 していた。取り出されたホットドッグ3片は13×25～25×38mmの範囲
10 にあった。病院又は剖検においてホットドッグ片が取り出された介在部位
11 としては、「（中）咽頭」、「喉頭」又は「下咽頭に介在し食道入口部と
12 喉頭を閉塞」と所見に記載されていた（参照100）。

13 14 6. 剖検症例データ

15 1992年度に東京都監察医務院で扱われた窒息死95体の原因食品は、餅（9
16 例；9.5%）、パン（6例；6.3%）、肉類（5例；5.3%）、こんにゃく、刺
17 身及び米飯類（いずれも4例；4.2%）、さつまいも、大福もち及びいなり
18 寿司（いずれも2例；2.1%）等とされている。（参照101）

19 1999年に北海道内の大学法医学教室において行われた剖検2例（うち司
20 法解剖1例）が報告されている。1例（65歳男性、寝たきり状態、歯牙全欠
21 損）は、自宅でラム肉を自ら焼いて食べていたときに窒息状態となり死亡し
22 た症例で、剖検の結果、生焼けで咀嚼した形跡の無いラム肉（9×5cm、18g）
23 が気管をほぼ閉塞していた。もう1例（82歳男性、脳梗塞等の既往あり、寝
24 たきり状態）は、入所施設職員が、食事（そば等）を一口しか食べないので
25 栄養補給のための流動食製剤を飲ませたところ呼吸困難となり、気管内より
26 流動物の吸引処置が行われたものの死亡した症例で、剖検の結果、気管分岐
27 部より遠位がそば、ひじき、灰色の流動物で閉塞していた。この症例では咳
28 嗽反射や嘔吐反射がもともと減弱しており食塊の逆流にほとんど反応でき
29 なくなっていたと考えられている。（参照102）

30 31 32 IV. 要因

33 34 1. 窒息事故が発生しやすい食品

35 窒息事故の原因となった食品について、窒息事故の発生しやすさを一口あ
36 たり窒息事故頻度として以下の算式により表すことができるとの前提に立
37 ち、相対的な比較を行うこととした。

$$\left[\begin{array}{l} \text{年齢階層別・食品(群)別} \\ \text{一口あたり窒息事故頻度} \end{array} \right] = \frac{\text{年齢階層別・食品(群)別窒息事故死亡症例数 (人/年)} \div 365 \text{ (日/年)}}{\left[\begin{array}{l} \text{年齢階層別・食品(群)別} \\ \text{平均一日摂取量 (g/日)} \end{array} \right] \div \left[\begin{array}{l} \text{年齢階層別・食品(群)別} \\ \text{一口量 (g)} \end{array} \right]} \times \left[\begin{array}{l} \text{年齢階層別} \\ \text{人口 (人)} \end{array} \right]$$

一口量=1回嚥下量ではないが、窒息事故は一口に入れたものを誤嚥することを端緒とすることが多いと考えられることから、「窒息事故頻度」については、嚥下回数よりも、口に入れる回数あたりとして算定することが適当と考えた。なお、窒息事故の中には、適切な一口量を超える食品を一度に口に入れたために発生したものもあると考えられるが、ここでは、窒息事故の原因とされている食品について、相対的な比較を行うものであり、「一口量」は、対象年齢階層の平均的な数値を用いることとして差し支えないと考えた。

10例ずつ（男女各5例）の5歳児、8歳児及び成人（平均27.1歳）を対象とした米飯、パン、魚肉ソーセージ及びりんごの一口量が報告されている。（参照103、104）

表2.2 年齢別食品別一口量（g）（参照103を一部改変）

松山(2006) 各年齢層ともn=10	米飯	パン	ソーセージ	りんご
5歳	7.2±2.1	2.9±1.5	5.8±2.6	5.7±3.0
8歳	9.5±4.2	3.8±2.0	8.5±3.3	7.3±2.7
成人（平均27.1歳）	16.6±5.7	6.4±2.2	11.7±3.9	12.3±4.1

このデータを基に、米飯類、パン、肉類、魚介類、果実類について、さらに、こんにやく入りゼリーについてはその摂食形態から一口量=1容器単位と仮定することができるものと考え、以下の①～⑤のようなデータ処理を行い、比較を行うこととした。

窒息事故数のデータ源としては、全国規模での調査がなされ、かつ、死亡を含む重篤症例を多く包含し、人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥（W79）」による死亡症例の年齢構成ともよく対応している「75救命救急センター（2007年）」のデータを用いることとした。このデータにおける原因食品の構成比率をもって、2006年の人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡者数4,407例を按分し、それぞれの食品に係る窒息事故数とした。

- ① **米飯類**：平均一口量は、全人口及び高齢者11～22g、小児5～14gの範囲と仮定して計算を行った。平均一日摂取量は国民健康・栄養調査の「米」によった。
- ② **パン**：平均一口量は、全人口及び高齢者4～9g、小児1～6gの範囲と仮定して計算を行った。平均一日摂取量は国民健康・栄養調査の「パ

ン類（菓子パンを除く。）」及び「菓子パン類」の合計によった。

- ③ **肉類、魚介類**：平均一口量は、全人口及び高齢者 8～16g、小児 3～12g の範囲と仮定して計算を行った。平均一日摂取量は国民健康・栄養調査の「肉類」、「魚介類」によった。
- ④ **果実類**：平均一口量は、全人口及び高齢者 8～16g、小児 3～9g の範囲と仮定して計算を行った。平均一日摂取量は国民健康・栄養調査の「果実類」のうち「生果」によった。
- ⑤ **こんにやく入りゼリー**：2007 年のこんにやく入りゼリーの推定生産量約 15 千トン（参照 1）を総人口（人）と 365 日で除して得られる 0.3g/人/日を平均一日摂取量とした。2007 年に試買されたこんにやく入りゼリーの最大径と体積の平均は約 20cm³とされ（参照 105）、平均一口量は 1 個 25g として計算を行った。窒息事故死亡症例数は平成 19 年度厚生労働科学研究の「75 救命救急センター（2007 年）」データにおける「ミニカップゼリー」が全てこんにやく入りゼリーであったものと仮定して算出することとした。

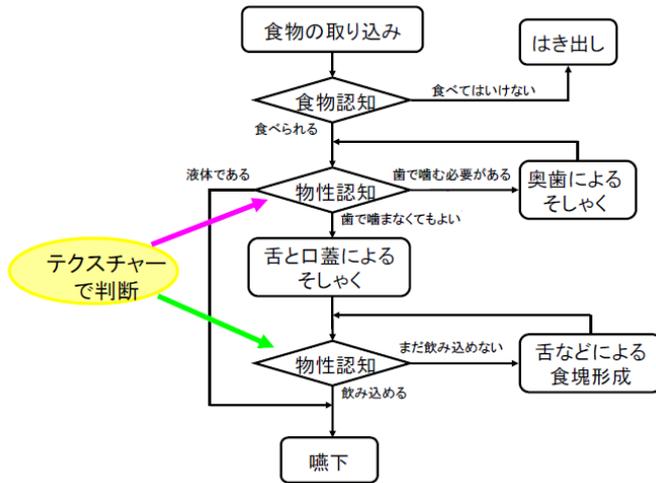
表 2 3 食品による ~~気道閉塞を原因とする~~ 窒息事故頻度
国民健康・栄養調査の特別集計を依頼中

2. 食品の物性等

（1）テクスチャー

舌触り、歯切れ、噛みごたえ、喉ごし等、ヒトの感覚で知覚できる食品の物理的な特性をテクスチャーという。ヒトは、食品を摂り、咀嚼をする度に、口中の食塊のテクスチャーを感知して、~~歯で噛む必要があるかどうか、食塊形成が適切になされているかどうか、歯で噛む必要があるかどうか、~~嚥下が可能かどうかについて判断するとされている（図 12）。（参照 7、11、106、107）

1 図 12 テクスチャー感知と咀嚼・嚥下

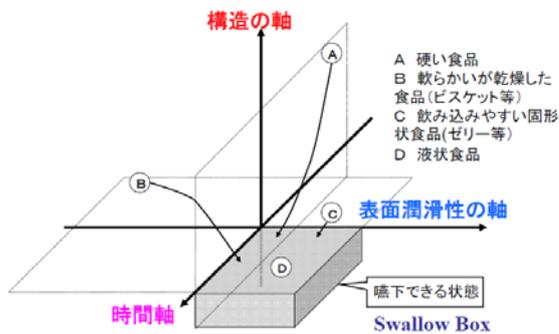


2
3

4 ヒトは、食品を口に入れると咀嚼を行い、食品を歯で噛み砕いて構造を下
5 げ、唾液をよく混ぜて表面を滑らかにして、口中の食塊が適切な状態になり、
6 咀嚼が完了したと判断したときに、嚥下を行うものと考えられており、**図 13**
7 のようなモデルが発表されている。(参照 7、11、107、108)

8
9

図 13 咀嚼による口腔内のテクスチャー調整と嚥下



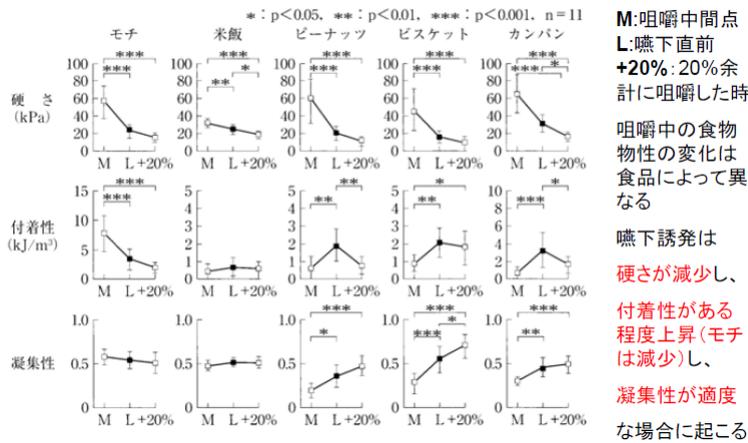
10
11

12 健常人 11 例に餅、米飯、ピーナッツ、ビスケット及び乾パンを咀嚼させ
13 たときの口中の食塊のテクスチャーの変化は**図 14**のとおりである。硬さにつ
14 いてはいずれの食品も低下し、付着性については餅が下がるものの他の食
15 品では嚥下時に最大となり、凝集性についてはあまり変化がないものと徐々
16 に増加するものがあった。ヒトは、咀嚼により食品の構造を壊して硬さを下
17 げ、食塊を形成するために付着力を増加させているものの、もともと付着力
18 が非常に強い餅については付着力を下げ、嚥下できる状態であるとの判断
19 を下すのではないかと考えられている(参照 7、11、109)。例えば、
20 口中のテクスチャー調整機能が未発達又は低下している場合、誤嚥又は嚥下
21 困難の状態から窒息事故につながる可能性も考えられる。

22

1

図 14 咀嚼による食塊のテクスチャーの変化



2

3

4

a. 表面平滑性

5

6

7

8

9

弾性のある食品としてこんにやく入りゼリー及びマシュマロの口腔内移動時間を液体（硫酸バリウム水溶液）と比較した実験においては、マシュマロでは有意な時間延長が認められた一方、より表面が平滑なこんにやく入りゼリーについては液体と同様の移動時間であった。（参照 7、8）

10

11

12

13

14

15

16

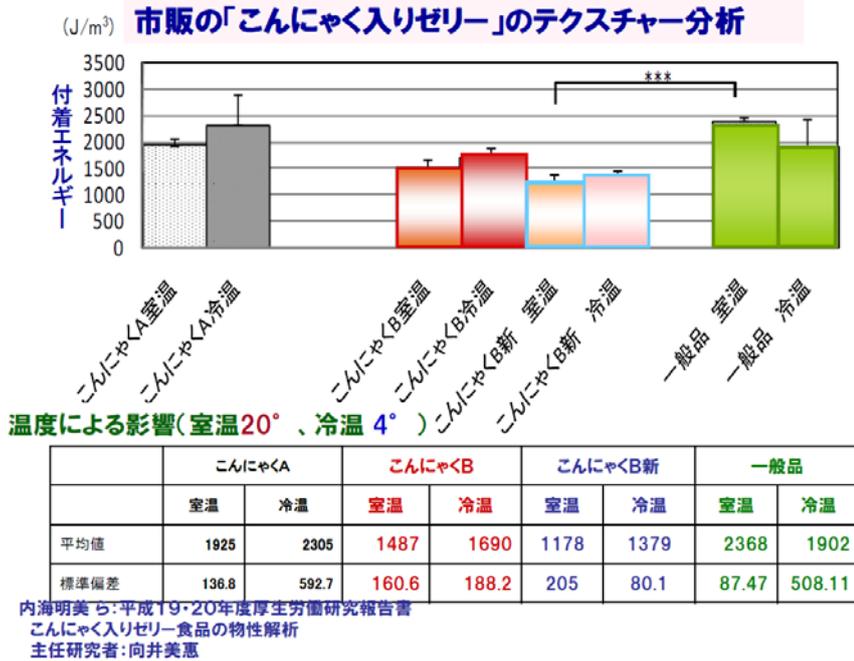
17

18

19

窒息事故の発生等を踏まえ、2008年11月に、物性を改良（グルコマンナン配合量の削減）したとされる新しいこんにやく入りゼリー製品が販売されている。2008年11月より前に販売されていた同種の従来製品と付着エネルギーを比較した結果が図 15 のとおりであり、従来製品よりもさらに付着性は低下し、こんにやく入りではない一般のゼリー（ゼラチンゼリー）と比較するとさらに付着性は低下した。すなわち管腔部や陥没部に容易に嵌入しやすいといえるが、外れやすいともいえる、介在部位と状況によっては窒息事故につながりうる物性ではないかと考えられた。（参照 4、5、110）

1 図 15 2008 年 11 月前後のこんにゃく入りゼリー製品等の付着性



2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

b. 弾力性

22～34 歳の健常成人 5 例に、弾力性の高い食品の食塊と想定して、直径 30mm、高さ 5mm の円筒形に整形し、硫酸バリウム水溶液に浸したこんにゃく入りゼリー及びマシュマロを口腔内に入れ、3 回ずつ咀嚼なしに嚥下させ口腔内移動時間を測定している際に、下咽頭までは容易に到達するものの、食道入口部を通過できない事例が認められたとされる。このように食塊が、食道入口部の先に移送されず、梨状陥凹に貯留する一方の状態では喉頭腔を閉塞してしまつた時に窒息事故が発生するのではないかと指摘がある。(参照 7、8)

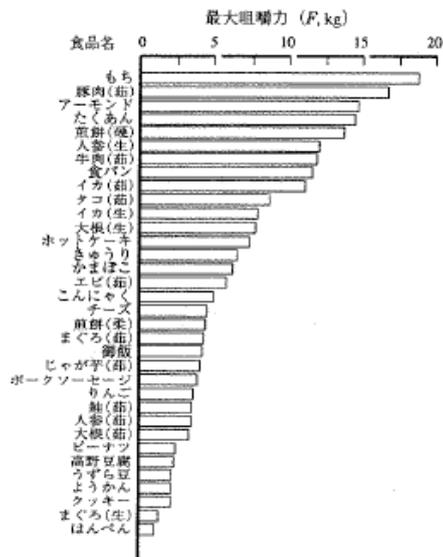
c. 硬さ、噛み切りにくさ

窒息事故の要因となるような食品の硬さとは、「気道をいったん閉塞した時の取り出しにくさ」の他に、咀嚼しにくさ、噛み切りにくさ、嚥下しにくさ等といったテクスチャーに相関するものと考えられる。こうしたテクスチャーについては、汎用の機器による硬さの測定のみでは評価は困難であるとされる。他方、食品を押し込み大きく(例えば 9 割~~近~~←)変形させたときの機器測定による力学応答と、ヒトに実際に起こる咀嚼挙動の変化とがよく対応するとの報告がある。(参照 7、11)

軟らかいが噛み切るのに咀嚼力を要するような食品は、容易に変形するので咀嚼力の低い者でも口に入れてしまつても、そのまま喉に詰めてしまひやすく、特に高齢者にとって危険であり、注意が必要とされている。(参照 111)

1 「噛み切りにくさ」の評価については、機器測定の外、官能検査でも
2 困難であるととされる。生体計測法による評価事例が報告されている。
3 健常な成人女性を対象に、咀嚼に最も使われる効き歯側の第一臼歯に生
4 じる咀嚼力（被験食品の厚さに関わらずそのテクスチャーをよく反映す
5 るとされる。）を測定した結果によれば、機器測定では硬い食品と評価
6 されるクッキーが、本生体計測では咀嚼力を要しない食品として評価さ
7 れている。また、餅、豚肉（茹）、牛肉（茹）、食パンといった高齢者
8 の窒息事故の多くの原因とされる食品は最大咀嚼力 10kg 以上を要した
9 とされている（図 16）。餅については、温度による硬さの変化（後述）
10 に留意する必要があるが、大きな圧縮・変形を加えないで機器測定した
11 場合、硬さは小さくいと評価されてしまうが、「噛み切る」ためには
12 大きな咀嚼力を必要とする食品である。咀嚼力の低下した者が食べた
13 場合、噛み切れていないまま飲み込み込んでしまうことにより窒息事故に
14 つながる可能性が大きくなるものと考えられる。他方、米飯については、
15 最大咀嚼力 5kg と、窒息事故の原因としては報告されていない食品とも
16 大差はなく、米飯による窒息事故については別の要因が寄与しているの
17 ではないかと考えられる。（参照 7、11、112）

18 図 16 咀嚼力を要する食品



19
20

21 d. 飲み込みにくさ

22 高齢者が食べにくいとされる食品として、飲み込みにくい、芋類等の
23 いわゆる「パサつく」食品が挙げられる。適度な水分や油分は、こうし
24 た食品の食塊形成を助けるとされる（参照 111）。施設入居及び在宅
25 独居の高齢者群 358 例（平均 76.3 歳）及び壮年者群 243 例（平均 51.8
26 歳）に対し行われた、「飲み込みにくい食品」についてのアンケート調
27 査によれば、雑煮の餅、食パンといった窒息事故の多くの原因とされる

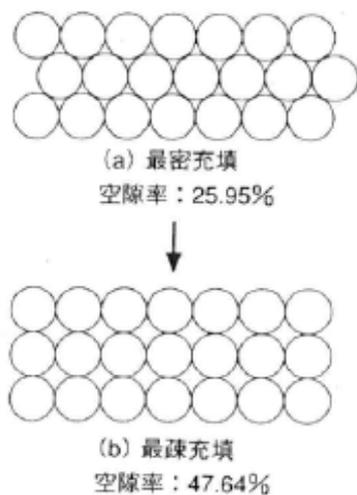
食品も上位にみられるものの、焼きいも、ゆで卵（黄身）、酢の物等といった、必ずしも窒息事故の主たる原因食品とはされていないものが上位に挙げられている（図 17）。また、高齢者群の中で、単に「餅」ではなく「雑煮の餅」として挙げられたことが注目された。（参照 7、10、113、114）

図 17 飲み込みにくい食品

順位	高齢者群		壮年者群
	施設入居者	在宅独居者	
1	酢の物	焼きいも	焼きいも
2	焼きいも	ゆで卵(黄身)	ゆで卵(黄身)
3	ゆで卵(黄身)	酢の物	酢の物
4	雑煮の餅	ウエハース	ウエハース
5	お茶	カステラ	カステラ
6	カステラ	食パン	マッシュポテト
7	梅干し	ハンバーグ	食パン
8	もいそば	梅干し	ピーナッツ
9	凍り豆腐	焼きのり	梅干し
10	食パン	雑煮の餅	もいそば

雑煮の餅を口に含んだとき、餅の表面は雑煮の汁及び唾液により覆われているが、咀嚼され伸びた状態で咽喉の奥に送られると、餅の表面積が拡大するとともに、餅を構成する粒子が摩擦力により整列、膨張（ダイラタ~~ン~~ション）し、粒子の間隙に水分が吸い取られ、相対的に餅表面の潤いが少なくなって摩擦係数が大きくなり、咽喉の表面に付着しやすくなるのではないかとの指摘もある（参照 4、5、115）。

図 18 ダイラタ~~ン~~ション



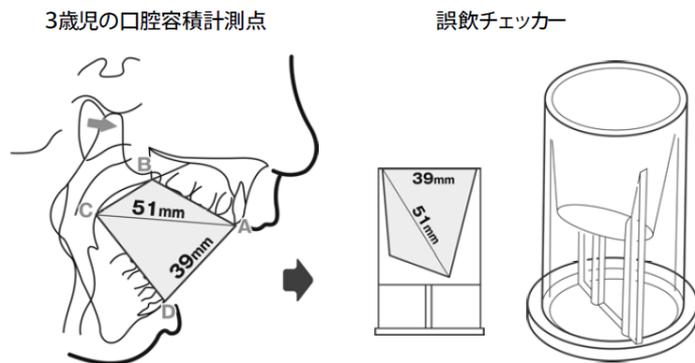
(2) 大きさ

米国では、CPSC が 1979 年に連邦危険物法（Federal Hazardous

1 Substance Act)の規定に基づき制定し、1980年より施行した連邦規則に
2 おいて、2歳以下の乳幼児が使用する玩具その他の物品で、小さい(内径
3 1.25インチ(3.17cm)の筒で長さ1~2.25インチ(2.54~5.71cm)の範
4 囲をくり抜いて示したもの(SPTF(small parts test fixture)と呼ばれる。)
5 に押し込むことなく収まるもの)がゆえに、気道閉塞、誤嚥又は誤飲のハ
6 ザードを有する物は、禁止危険物とみなすとしている。

7
8 我が国においては、3歳児の口の最大径が約39mm、口の奥行(下顎乳
9 切歯先端から、下顎咬合平面と咽頭部軟組織との交点まで)が約51mmで
10 あるとして、**図19**のような独自の「誤飲チェッカー」を作成し、これに
11 収まるような、小児の口に入りやすいと思われる物は小児の手の届かない
12 場所(例えば高さ1m以上)に置くように保護者を指導するといった試み
13 が紹介されている。(参照13、14、116、117)

14
15 **図19 「誤飲チェッカー」**



16
17
18 他方、1972~1989年の約17年間にCPSCが収集した、製品(食品を除
19 く。)による窒息死亡事故355例について解析がなされたところ、①(SPTF
20 試験が適用される玩具等の対象外である)3歳以上の小児(124例)が約
21 1/3を占めたこと、②硬さが柔軟な製品(例:風船)を原因とする割合は、
22 2歳以下の乳幼児(33.3%)よりも3歳以上の小児(59.7%)の方が有意
23 に(p<0.001)高かったこと、③原因製品の大きさが判明した101例中
24 14例(13.9%)の原因製品はSPTF試験に適合する大きさであったこと、
25 ④14例の事故は仮にSPTFの内径を3.17cmから4.44cm、最大長さを
26 5.71cmから7.62cmまで延長すれば防止できたかもしれないこと、⑤14
27 例の原因製品のほとんどは「キャラクターもの」の玩具で一部が完全な球
28 形であるために、侵入角度に関わらず中咽頭~下咽頭を完全に閉塞したと
29 考えられること等、SPTFによる対策でも事故を完全には防止することが
30 できなかつたことが報告されている。(参照118)

31 また、1988~1989年の2年間に米国の8病院小児科において外科的処

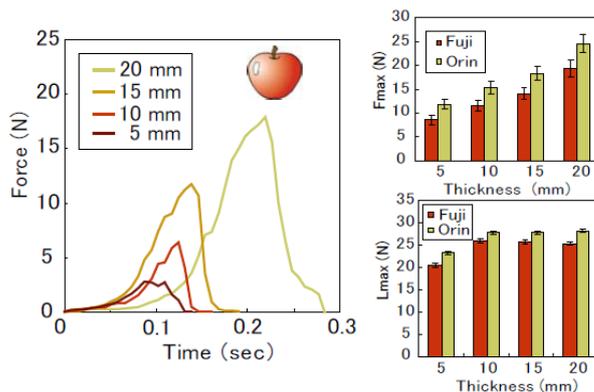
置を要した食道異物／気道異物（鼻腔異物を除く。）522例（1か月～18歳（中央値2.0歳）。食品＋非食品。死亡例なし）の診療録について解析がなされたところ、ほぼ全例（99%）において異物はSPTF試験に合格しない大きさであった一方、SPTF試験の対象である2歳以下の乳幼児は63%にとどまったことから、著者はSPTF試験により保護する小児の対象を4歳以下に変更するよう提言している。（参照119）

我が国においても、小児が直径4cmを超える球形の玩具を口に入れ、飲み込みはしなかったものの、舌が咽頭の後ろに押し込まれたことにより窒息した事例が紹介されている。（参照7、9）

一般的に食品については、一口量をとって口に入れ、~~で嚥下を行う前に~~咀嚼し、嚥下することを前提としており、上記のような本来口に入れることを想定していない製品と必ずしも同様に扱うべきではない。ただし、球形又はそれに準じた形であって、そのまま又は唾液と混ざり合うことにより表面が滑りやすくなる等により、口中でのコントロールを失い、咀嚼することなく誤嚥してしまうおそれのある食品については、誤嚥予防のための介入の一つの方途となるかもしれない。

厚さを5、10、15及び20mmとしたりんごの硬さについて、機器測定、生体計測によりそれぞれ評価した結果が図20のとおり報告されている。機器測定では厚さが10mm以上では硬さが不変と評価されたが、生体計測では厚さに応じて比例して必要とされる咀嚼力が増大していた。（参照7、11、120、121、122）

図20 厚さと咀嚼力



□厚さが増加するのに伴い、咀嚼の最大力が増加した
□機器測定では、厚さが10mmを超えると一定値を示した

(3) 形状

1 1988～1989年の2年間に米国の8病院小児科において外科的処置を要
 2 した食道異物 312例（食品異物 53例及び非食品異物 259例）並びに~~／~~気
 3 道異物（鼻腔異物を除く。） 210例（食品異物 141例、非食品異物 69例）
 4 の合計 522例（1か月～18歳（中央値 2.0歳）。~~食品＋非食品。~~死亡例な
 5 し。）の診療録について解析がなされたところ、異物の形状が判明した 342
 6 例（うち食品異物が何例かは不明）の構成は、表 2 4 のように「丸みを帯
 7 びた物」252例（74%）、「先の尖った物」80例（23%）及び「四角い物」
 8 10例（2%）となっていた。気道異物の 70%は「先の尖った物」であり、
 9 その理由として、長細い形状のため、比較的声門を通過しやすく、咳嗽反
 10 射による排出が有効に機能しにくいためと説明されている。（参照 1 1 9）
 11

12 表 2 4 気道異物／食道異物の形状

1988-89米国8小児科 食道異物／気道異物（除鼻腔異物）（n=522） うち形状の判明したもの（n=342）	症例数	構成比 （%）
先の尖った物	80	23.4
「V字型」	9	2.6
三日月型	12	3.5
ボルト	28	8.2
ティアドロップ型	10	2.9
くさび型	9	2.6
ピン	12	3.5
丸みを帯びた物	252	73.7
球型	8	2.3
半球体	4	1.2
シリンダー型	16	4.7
円盤型	212 *	62.0
楕円形	8	2.3
輪	4	1.2
四角い物	10	2.9
正六面体	5	1.5
直方体	4	1.2
凹凸のあるブロック	1	0.3

13 註 「円盤型」の212例のうち199例はコインで全て食道異物。
 14

15 異物の寸法（「長さ」、「幅」及び「高さ」）を比較したものが表 2 5
 16 のとおりであり、大きく「平べったい」物は気道よりも食道異物となりや
 17 すい傾向がみられる。コインのような円盤型の物が気管・気管支異物とな
 18 りにくいのは、声門よりも大きく、咳嗽反射や嘔吐反射による排出が有効
 19 であるためと説明されている。なお、この調査では致死的な重篤症例は含
 20 まれていなかったことから、一般的に声門より上部の気道を閉塞し窒息そ
 21 の他重篤な状態に陥りやすい球型異物症例の割合が少ないとされている。
 22 （参照 1 1 9）
 23

1 **表 2 5 気道異物／食道異物の寸法**

1988-89米国8小児科 食道異物／気道異物（除鼻腔異物）（n=522） うち形状の判明したもの（除コイン）（n=143）	異物寸法		
	「長さ」 (mm)	「幅」 (mm)	「高さ」 (mm)
「先の尖った物」	17.2	8.6 *	5.3 *
「丸みを帯びた物」	19.1	18.6	2.4
平均	18.0	12.5	4.1
気道異物	13.6	7.0	5.7
食道異物	19.5 *	18.7 *	2.7 *
「先の尖った物」による気道異物	14.4	7.0	5.3
「先の尖った物」による食道異物	22.1 *	12.4 *	5.0 *
「丸みを帯びた物」による気道異物	13.0	8.5	4.3
「丸みを帯びた物」による食道異物	19.6 *	19.4 *	2.3 *

註 「長さ」=最も長い寸法、「幅」=2番目に長い方向の寸法、
「高さ」=最も短い方向の寸法
* p<0.05（コインを除外）

2
3

4 **（4）窒息事故が発生しやすい食品の物性等**

5
6

7 **a. 餅**

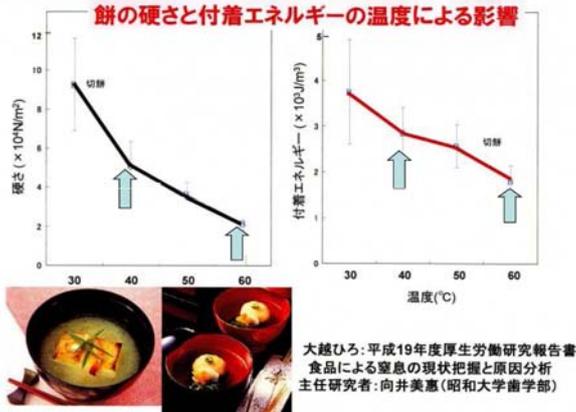
8 市販の一般の切り餅 1 製品及び「高齢者向け」餅 2 製品について一旦
9 100℃の沸騰水中で 3 分間加熱し、内部温度が 60、50、40 及び 30℃の
10 ときのテクスチャー特性を測定（厚生労働省「高齢者用食品」の測定方
11 法に準じている。）したところ、一般の切り餅では、50～60℃（雑煮で
12 食べるときの器から口に入れた直後の温度に相当）においては硬さが約
13 2～4N/cm²、付着エネルギーが約 1.5～3×10³J/m³であったのが、40℃
14 （咀嚼により外気、体温により低下した温度に相当）ではそれぞれ 4～6
15 N/cm²、約 2.5～3.5×10³J/m³と上昇していた（**図 21**）（参照 4、5、
7、10、123）。

16 この結果から、一般の餅は咀嚼し嚥下するまでに温度が下がった場合
17 ~~には、ダイタランシ（**図 17**）による伸びやすさと付着性は大きい~~
18 ~~ので、表面の潤いの低下とも相まって、一旦咽喉の表面に張り付くと取~~
19 ~~れにくくなるという物性が增強されるものと推測される。~~

20

1 **図 21 餅の硬さと付着エネルギーの温度による影響**

窒息リスクの高い食品の分析



2

3

4

b. 米飯

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

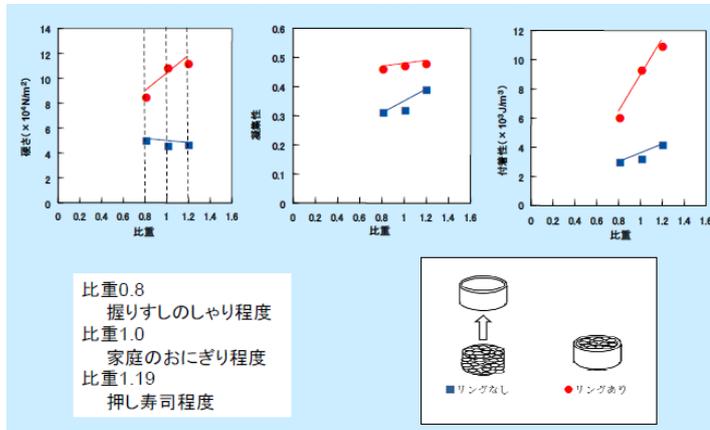
16

17

18

19

図 22 米飯の硬さと付着性の「詰め込み（比重）」による影響



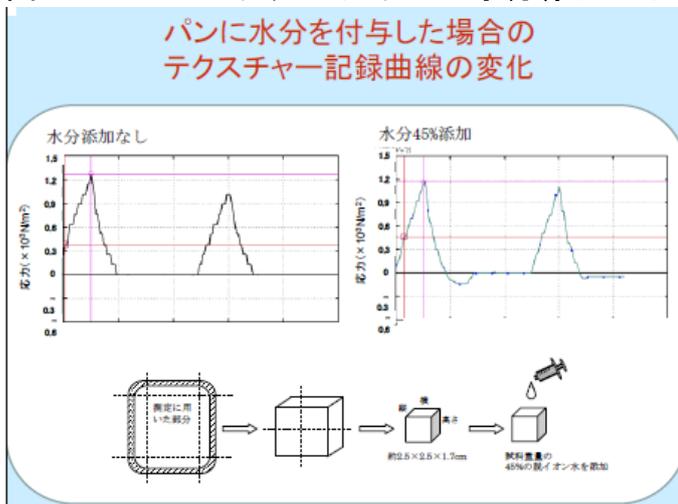
20

21

c. パン

市販の食パン（6枚切り）の「耳」を除去したものを、圧縮量を変化させてテクスチャー特性を測定したところ、比重が0.2から0.8に増加するにつれ、硬さが約0.1 N/cm²から約1.0 N/cm²へ増加した。凝集性はわずかに低下したものの、付着性には変化がなかった。しかしながら水を45%加える（唾液を想定）と付着性が明確に現れた（図23）。このことから、「のどに詰りこんだ」場合、パン類は硬さが増し、さらに唾液が加わることにより付着性が増加し、嚥下困難、排出困難となることが推察される（参照4、5、7、10、124）。

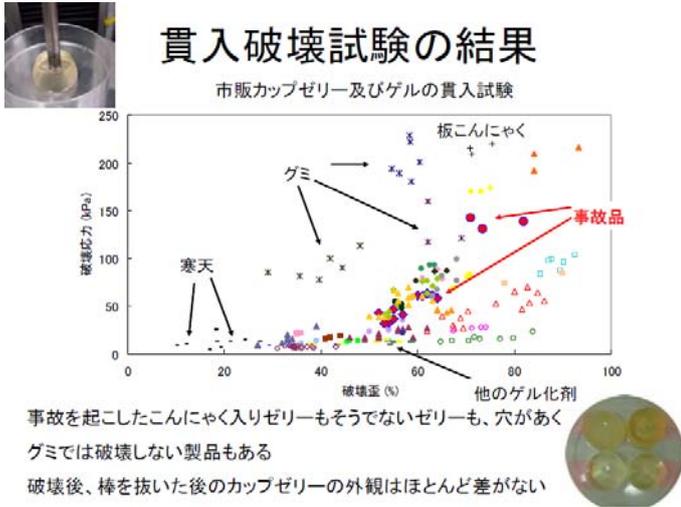
図23 パンのテクスチャーの水分添加による影響



d. こんにゃく入りゼリー

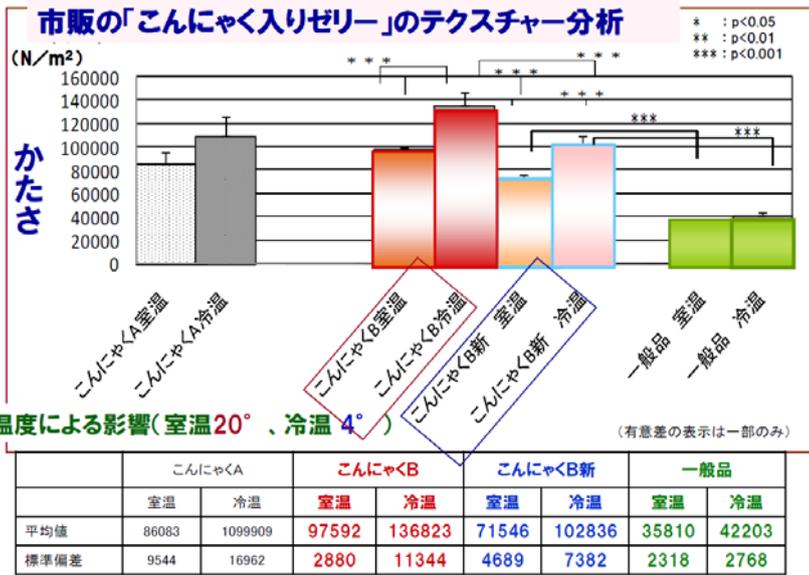
こんにゃく入りゼリー（窒息事故を起こしたとされる物を含め複数の製品）のほか、こんにゃくを含まないミニカップゼリー、寒天、グミキャンデー及び板こんにゃくについて、金属の棒を貫入させる破壊試験が行われており、結果は図24のとおりである。窒息事故を起こしたとされたこんにゃく入りゼリー製品の硬さ及び弾力性は、他の製品と比較して特徴的なものではなく、グミキャンデー及び板こんにゃくは、**事故報告のあったこんにゃく入りゼリーよりも硬さが上回っていたとされている**。また、こんにゃく入りゼリーであっても、こんにゃくを含まないミニカップゼリーと**ほぼ同等の軟らかい類似の**物性を示す製品がみられたと報告されている。（参照7、11）

1 図 24 こんにゃく入りゼリー、寒天、グミキャンデー及び板こんにゃくの
 2 貫入破壊試験結果



3
 4
 5 窒息事故の発生等を踏まえ、2008年11月以降、物性を改良（グルコ
 6 マンナン配合量の削減）したとされる新しいこんにゃく入りゼリー製品
 7 が販売されている。2008年11月より前に販売されていた同種の従来製
 8 品と硬さを比較した結果が図 25 のとおりであり、従来製品より硬さは
 9 やや低下したものの、なおこんにゃく入りではない一般のゼリー（ゼラ
 10 チンゼリー）よりも硬い。また冷やすことにより硬くなるという特性は
 11 変わっていない。（参照 4、5、110）

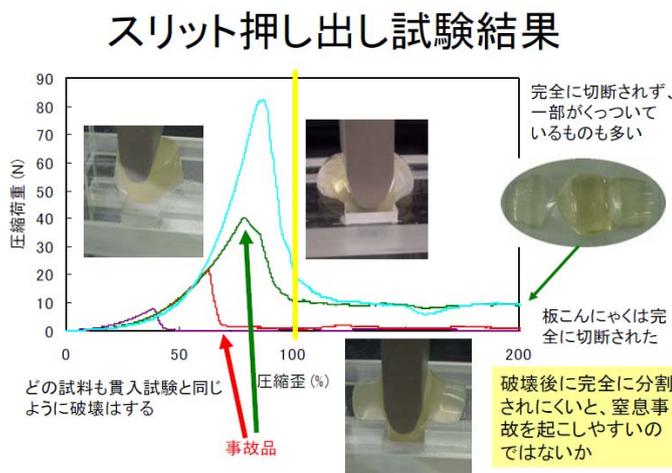
12
 13 図 25 2008年11月前後のこんにゃく入りゼリー製品等の硬さ



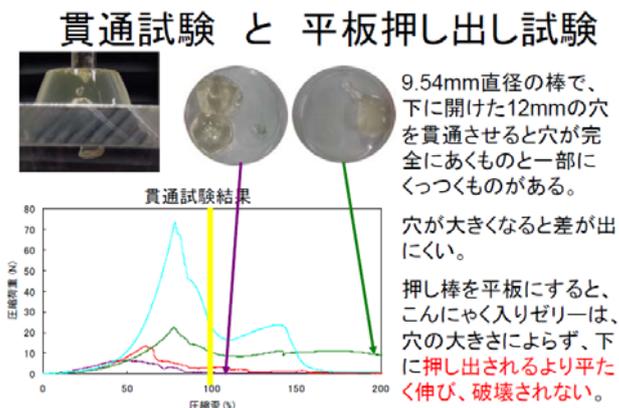
14
 15
 16 こんにゃく入りゼリーに貫入破壊試験を行った後、金属棒を抜くと、
 17 破孔は目立たず、外観上破壊前とあまり差がなかったとされている。こ

1 んにやく入りゼリーのような製品による窒息事故の要因としての「硬さ」
 2 の評価としては、通常の機器測定による硬さの評価では不十分であり、
 3 「噛み切りにくさ」というテクスチャーをより適切に把握する必要性が
 4 あると考えられる。図 26 のようにスリット上にこんにやく入りゼリー
 5 を置いて板で押しこむ試験では、金属棒の貫入試験と同様に破壊はされ
 6 るものの、完全には切断されなかった。また、図 27 のように金属棒に
 7 代えて平板により押し出す試験が行われたが、平たく伸びて破壊されな
 8 かったと報告されている。（参照 7、11）

9
 10 図 26 こんにやく入りゼリーのスリット押し出し試験結果



11
 12
 13 図 27 こんにやく入りゼリーの貫通試験・平板押し出し試験結果



14
 15
 16 こんにやく入りゼリーに限らず、図 28 のように、ゼリー類をろ紙の
 17 上に置くと、貼り付いて剥がれなくなるといわれている。指でつまんで
 18 剥がそうとすると、こんにやくの入っていないミニカップゼリーではつま
 19 まんだ指のところで破壊されるが、こんにやく入りゼリーの中には破壊
 20 されず、ろ紙の方が剥がれるものもあったとされる。（参照 7、11）

1
2

図 28 ろ紙に張り付いたこんにやく入りゼリー



こんにやくの含有に関わらず、写真のように濾紙に張り付いてしまうことは多い。
しかし、引っ張っても剥がれないのはこんにやく入りゼリーに多く見られる。

3
4

5 22～34歳の健常成人5例に、140%硫酸バリウム水溶液5mL並びに直
6 径30mm、高さ5mmの円筒形に整形し硫酸バリウムに浸したこんにゃ
7 く入りゼリー及びマシュマロを口腔内に入れ、3回ずつ咀嚼なしに嚥下
8 させたところ、口腔内移動時間は、マシュマロでは硫酸バリウム水溶液
9 よりも有意に延長することが認められたが、こんにやく入りゼリーでは
10 有意な差が認められず液体のように滑らかに口腔内を移送されることが
11 示唆された。（参照7、8）

12

13 また、上を向いて落とし込む、吸い込むといった摂食方法につながる
14 製品設計となっていることが窒息事故の原因の一つではないか、吸い込
15 むことにより加速度が増し、喉頭閉鎖が十分になされ咽頭が安全な状態
16 になる前に、吸い込みの動力源である肺に向かって引き込まれるのでは
17 ないかとの指摘がある。（参照7）

18

19 3. 摂食者側等の要因

20 ヒトは、他の哺乳動物と解剖学的に比較すると、喉頭の位置が下がり、
21 咽頭腔、喉頭腔が広くなり、豊かな発声が可能となった反面で、気道と食
22 物の通路とが交差する領域が拡大し誤嚥のリスクは高まったといわれてい
23 る。（参照7、9）

24 上述のとおり、年齢階層別にみた場合には、窒息事故による死亡件数は
25 高齢者に圧倒的に多く、次いで乳幼児に多い。青年～中年期（15～64歳）
26 の世代では、社会的行動、摂食の量、種類、形態等が多様かつ豊富である
27 と考えられる一方で窒息事故の発生頻度は少ない。すなわち青年～中年期
28 にはなく、高齢者及び小児の時期に特有の特性が、食品による窒息事故の
29 要因となっていると推察される。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

(1) 高齢者

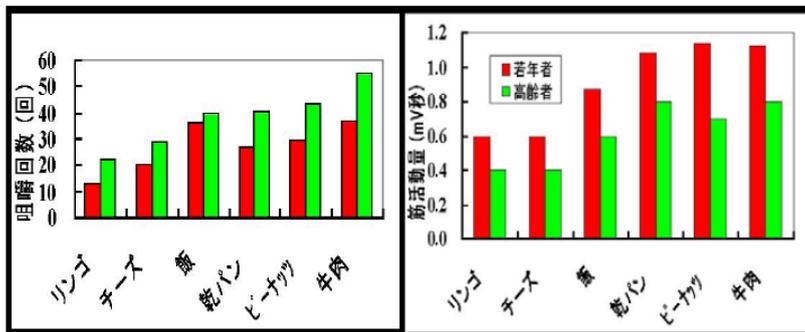
通所介護施設を利用している高齢者、介護老人福祉施設に入所している高齢者について過去1年間～30か月間の食品による窒息事故の既往に寄与した要因について統計学的解析が行われており、「脳血管障害の既往」、「嚥下機能」、「認知機能」、「食事の自立」及び「臼歯部咬合支持崩壊」が有意な説明変数として採択されている。(参照21、22)

加齢に伴う嚥下機能の低下の原因としては、~~う~~齧歯や義歯による咀嚼力の低下、義歯の不適合、嚥下に関与する筋肉の筋力低下、唾液の分泌量減少や性状の変化、粘膜の知覚低下や味覚の変化、喉頭が解剖学的に下降し嚥下反射時の喉頭挙上距離の延長、無症候性脳梗塞による潜在的仮性球麻痺、注意力・集中力や全身体力の低下、基礎疾患・服用薬剤の影響等が挙げられている(参照125)。唾液分泌量の低下については、薬剤を服用していない健康な高齢者では著しい低下は認められないことから、加齢によるものではなく、基礎疾患又はその治療の副作用が原因ではないかとの指摘もある(参照126)。

a. 咀嚼力低下

健常な高齢者及び若年者に、りんご、チーズ、米飯、乾パン、ピーナッツ及び牛肉を咀嚼させ、咀嚼時間及び咀嚼力の比較が行われており、結果は図29のとおりである。いずれの食品においても高齢者群の咀嚼力は若年者群を下回り、咀嚼時間は逆に高齢者が上回っていたが、嚥下に要する全筋活動量(咀嚼力と咀嚼時間の積)については、両群間で有意な差はなかったとされている。(参照7、11、127、128)

図29 高齢者における咀嚼力低下と咀嚼時間延長



咀嚼時間 若年者<高齢者 咀嚼力 若年者>高齢者
咀嚼パラメータは、全試料で若年者と高齢者の差が顕著だが、食品間の傾向は同じ
嚥下までに要する全筋活動量(両者の積)は、高齢者と若年者では有意差無し

27
28
29
30

~~健常な若年者 11 例に、かゆを一口量 5g にて摂食させた場合と 10 g にて摂食させた場合とで比較したところ、咀嚼 1 回あたりの咀嚼力には~~

1 ~~ほとんど変化がなかったとされている。この結果からは、咀嚼力の低下~~
2 ~~に対し、少量ずつ食べることが必ずしも有効な対策とはならないものと~~
3 ~~推察される。(参照 7、11、●)~~

4 5 **b. 形態学的変化**

6 ~~20代の若年者群(7例)と60~70代の高齢者群(7例)の中咽頭腔の~~
7 ~~形状をCT画像を三次元造形処理して解析した研究が報告されており、~~
8 ~~断面積及び断面形態の特徴を比較した結果が図のとおりであった。上端~~
9 ~~の断面積については高齢者群(252mm²)が若年者群(233mm²)より~~
10 ~~もやや大きい(有意差なし)が、下端の断面積については、高齢者群~~
11 ~~(184mm²)は若年者群(279mm²)に対し有意に(p<0.05)狭くなっ~~
12 ~~ていた。また、上端及び下端の長径/短径比を比較したところ、上端に~~
13 ~~ついては両群間においてほぼ同様であったが、下端については、若年者~~
14 ~~群は短径に比べて長径が相対的に長い傾向にあった(参照4、5、●)。~~
15 ~~このことから、高齢者群の中咽頭腔は若年者層と比較して「漏斗」状に~~
16 ~~なっているものと考えられた。~~

17
18 喉頭は加齢によって下方へ位置するようになり、特に男性では、20~
19 60歳代では概ね第5頸椎の位置にあるのが、70~80歳代になると第6
20 頸椎の位置まで下がるとされる。食物が喉頭から食道に入る嚥下第2期
21 に起こる喉頭の挙上運動は、緩徐な挙上→急速な挙上→最大挙上位置に
22 とどまる→急速な下降→緩徐な下降の一連の動きに分類される。喉頭は、
23 加齢により位置が低下する分、「緩徐な挙上」の段階でより長い距離を、
24 より長い時間をかけて移動しなければならなくなる一方で、喉頭の挙上
25 位置は、加齢により変化することはないとされている。この喉頭挙上の
26 時間延長及び移動距離増大のため、わずかな嚥下機能の異常によっても、
27 また、わずかなタイミングのずれによっても、誤嚥を起こす可能性が増
28 すことが指摘されている(参照129)。

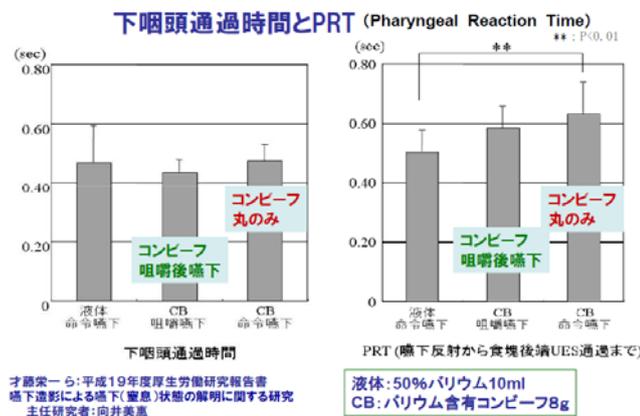
29
30 60歳代健常高齢者群12例(平均64.8歳)、70歳代健常高齢者群13
31 例(平均79.2歳)及び健常成人群15例(平均30.3歳)がコンビーフ
32 8g、ビスケット8g又はコンビーフ4g+水5mLの混合物を咀嚼嚥下した
33 ところ、嚥下反射前に食塊が下咽頭領域(喉頭蓋谷を越え食道入口まで)
34 まで達していた者の割合は、コンビーフ又はビスケット単独では、健常
35 成人群でそれぞれ0例及び3例(10%)であったのに対し、70歳代群で
36 は4例(15%)、9例(36%)と有意な増加がみられ(p<0.05)、食物
37 の咀嚼嚥下における嚥下反射前の食塊の深達度に加齢の影響が認められ、
38 その要因の一つに嚥下反射の惹起遅延が挙げられている。

他方、コンビーフ+水混合物では、健常成人群 18 例（64%）、60 代群 15 例（63%）及び 70 代群 17 例（68%）と有意な増減は認められず、液体成分の多い食塊は中咽頭上部領域に達した時点で、摂食者の嚥下機能による能動輸送よりも重力による受動的移送が中心となることが指摘されている（参照 130）。

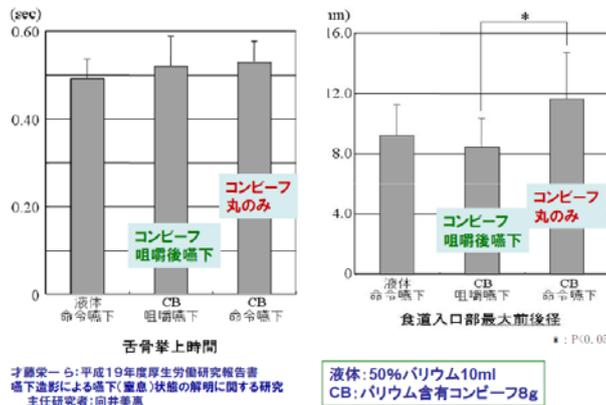
健常成人 6 例（平均 27.5 歳）に、液体の命令嚥下並びにコンビーフの咀嚼嚥下及び命令嚥下をさせたところ、**図 30** のとおり、PRT（Pharyngeal Reaction Time）については、コンビーフの命令嚥下時（0.63 秒）は咀嚼嚥下時（0.58 秒）よりも若干延長し、食道入口部の最大前後径については、コンビーフの命令嚥下（11.6mm）は咀嚼嚥下（8.4mm）よりも有意に（ $p<0.05$ ）増加した。下咽頭通過時間及び舌骨挙上時間には差がみられなかったと報告されている。（参照 4、5、131）

図 30 下咽頭通過時間、舌骨挙上時間及び食道入口部最大前後径

嚥下造影による嚥下(窒息)状態の解明



舌骨挙上時間と食道入口部最大前後径



17
18

19
20

1 嚥下障害は無く、脳血管障害、肺炎等の既往の無い健常高齢者 22 例（65
2 ～90 歳（平均 72 歳））及び健常若年者 24 例（19～46 歳（平均 31 歳））
3 の喉頭蓋谷、梨状陥凹に水を滴下して観察したところ、喉頭蓋谷での反射
4 については、若年者群では滴下直後に反射が出た者 14 例、喉頭蓋谷に貯
5 留後反射が出た者 8 例及び反射が無かった者 2 例であったのに対し、高齢
6 者群ではそれぞれ 0 例、9 例及び 13 例であった。また、梨状陥凹での反射
7 については、若年者群では、梨状陥凹の底に液体が到達した直後に反射が
8 出た者 11 例、液体が貯留し披裂間を越える前に反射が出た者 13 例、披裂
9 間を越えて喉頭腔に侵入した者は無かったのに対し、高齢者群ではそれぞ
10 れ 0 例、12 例及び 10 例であった。~~このことから、高齢者群では若年者に
11 比べて嚥下反射誘発部位の範囲が縮小しており、より喉頭に近づかないと
12 嚥下反射が出ない。誤嚥を起こしやすい要因の一つとなっているものと推
13 察された。~~（参照 1 3 2）

14 c. 背景疾患

15 脳卒中（脳梗塞、脳内出血、クモ膜下出血等）の中で嚥下障害を起こ
16 す病態としては、仮性球麻痺、球麻痺及び一側性の脳病変の 3 つがあ
17 るとされる。

18 仮性球麻痺の場合では、中枢性の要因により、口唇での取り込みから
19 嚥下反射に至る、~~嚥下反射がほぼ完全なパターンで残っている（球麻痺
20 の場合には嚥下反射がまったくみられない。）が、嚥下に関係する筋肉
21 の痙性の出現・亢進、運動の協調性の低下がみられ、ぼろぼろこぼす、
22 咀嚼がうまくできない、食塊を舌根部に送り込むことができないといっ
23 た症状がみられる。また、舌や咬筋の動きはよいのに口の中に食物を頬
24 張ってしまって飲み込めないというような症状（嚥下躊躇、嚥下失行）
25 も認められることがあるとされる。~~

26 ~~仮性球麻痺が軽い場合は、延髄の嚥下中枢が働いているため嚥下障害
27 はほとんど目立たないが、嚥下中枢単独の障害では十分な嚥下動作が
28 続けられないために、仮性球麻痺が重度になると嚥下障害が目立つよう
29 なる。軽度の仮性球麻痺の有無の臨床診断は、口蓋反射をみることに最
30 も有用であるが、末梢神経障害が加わっていて必ずしも理論どおりに
31 いかないこと、患者の協力が得られず検査ができないこともあるとされる。~~

32 仮性球麻痺は、両側性病変であるため初回の一側性脳卒中発作では原
33 則として起こらないとされているが、70 歳以上の初回発作患者の 80%
34 以上で CT、MRI 検査により小さな病変も含め多発性の脳血管障害が認
35 められるとの知見もあり、高齢の脳血管障害患者では全員に仮性球麻痺
36 があると考え、嚥下障害を予想して対策を立て、誤嚥防止に努めるべき
37 であるとの指摘がある。（参照 1 3 3）

1 球麻痺は、延髄の嚥下パターン中枢以下の障害であり、嚥下反射の惹
2 起や食道入口部の開大に障害が生じる。

3 脳卒中症例では、糖尿病による末梢神経障害や、加齢による機能低下、
4 歯周疾患による歯牙の喪失等も合併しており、複合病態となっているこ
5 とが多い。

6 意識障害を伴わない程度の一側性の脳血管障害でも嚥下障害を示すこ
7 とがあり、嚥下造影により食塊の口腔通過時間、咽頭通過時間ともに健
8 常者よりも有意に遅延するとされる。さらに左脳の病変では、嚥下ステ
9 ージの口腔期に障害があり、右脳の病変では咽頭期に問題があるとする
10 報告もみられる。一側性の脳血管障害患者であっても常に軽症嚥下障害
11 があるかもしれないと疑って患者に接して指導していくことの重要性が
12 指摘されている。

14 d. 嚥下機能障害への対応

15 気道閉塞その他様々な疾病及び傷害の原因となる嚥下障害については
16 早期に対策をとることの重要性が指摘されている。在宅でも食事の際の
17 意識レベル、体位、咀嚼、食べこぼしの有無、「むせ」（誤嚥してい
18 てむせの少ない者もいることに注意する必要がある。）、食事時間の長
19 さを観察する等のほか、施設内で高度の測定診断機器がなくても嚥下質
20 問紙、反復唾液嚥下テスト、改訂水飲みテスト、段階的食物テスト等
21 より早期に発見・対応する方途が示されている。（参照 1 3 4）

22 認知機能の低下した高齢者等の誤嚥予防のためには、食事に集中する
23 ための静かな環境を整えること、誤嚥は初めの一口目に起こることが多
24 いため、嚥下体操（全身や前頸筋群のリラックス、舌、口唇、頬、声門、
25 腹筋の運動等）を食前に行うこと、嚥下造影検査（VF：
26 videofluorography）等で安全性を確認した上での嚥下訓練（食物を使
27 わない基礎訓練（空嚥下、呼吸・排痰訓練等）及び食物を使った摂食訓練
28 （30度仰臥位・頭頸部屈曲位等の体位調節、普段無意識に行っている嚥
29 下の意識化、一口につき複数回の嚥下、食事時の意識的な咳、息こらえ
30 嚥下等）を状況に合わせて適宜組み合わせで行うこと等の重要性が指
31 摘されている。（参照 1 3 5）

32 頭頸部前屈位（chin down）は、舌根及び喉頭蓋が後方に押され咽頭
33 腔を狭めること、気道入口部が狭くなり気道を防御すること等により、
34 咽頭期嚥下の惹起が遅れる場合、舌根の後退運動が低下した場合等にお
35 いて有効とされている。頭部のみの屈曲位は、舌根部と咽頭後壁の距離、
36 気道入口部の距離ともに中間位よりも有意に狭く（いずれも $p<0.01$ ）な
37 り食塊の咽頭残留防止に有用である可能性が示唆された一方、喉頭蓋谷
38 は狭くなり（ $p<0.01$ ）、嚥下反射惹起までの潜時延長（ $p<0.05$ ）がみら

1 れ、咽頭での食塊形成の難易度が高まる可能性も考えられ、頭頸部の肢
2 位調整のみならず屈曲角度の調整、体幹角度の調整等いくつかの手法を
3 組み合わせた嚥下訓練の必要性が指摘されている（参照 1 3 6）。

4 医療機関内において、体調の悪化、嚥下機能の低下に応じた食事の適
5 切な変更指示がなされずに窒息事故が発生したという報告がある。また、
6 嚥下機能傷害がみられる者に対し、それまで食べてきたものが食べられ
7 なくなる事実を納得させ、嚥下障害食を受け入れてもらうには実際には
8 困難が伴うことが指摘されている。（参照 7、1 2）

9 餅による窒息事故が起こりやすいことは、他の食品と比較してよく周
10 知されており、高齢者等には小さく切って与えること等の指導が行われ
11 ている。他方、脳血管疾患の履歴があり嚥下機能・咳嗽反射が減弱して
12 いた高齢者に 1~2cm 大に切った餅を汁で軟柔らかに煮て与えたところ、
13 誤嚥して両気管支にまで到達したという例が報告されており、誤嚥のリ
14 スクの高い者には例え小さく切った餅であっても与えないことが望まし
15 いとされている（参照 3 8）。

16 17 e. 食事の自立

18 医療機関内においても、食堂で食事をする群よりも、ベッドサイドで
19 食事をする群の方が、事故が多かったという事例があるとされる。（参
20 照 7、1 2）

21 22 (2) 小児

23 小児における食品による窒息事故の要因として、①嚥下の際に口蓋垂
24 が鼻腔を、喉頭蓋が喉頭をふさぐといった機能が未発達であること、②
25 臼歯がまだ生えていなかったり、歯の生え替わり時期にあるため、食物
26 を噛んですりつぶしたり、適当な大きさにすることができずに、食塊を
27 大きいまま嚥下してしまうこと等が挙げられている。（参照 1 3 7）

28 29 a. 歯牙列咬合の発達育

30 ~~歯列矯正を目的として歯科診療所を受診した、顎・口腔機能の障害の~~
31 ~~無い 5~15 歳の健全な歯列不正患児 100 例（男女各 50 例）を歯列咬合~~
32 ~~の発育段階の指標となる Hellmann の歯年齢と、我が国における小児の~~
33 ~~暦年齢との関係はに基づき分類したところ表 2 6 のとおりであったと~~
34 ~~されている（参照 1 3 8、1 3 9）。~~こんにやく入りゼリーによる窒息事
35 故で死亡した小児 10 例のうち 4 例は 6~7 歳であり、Hellmann の歯年
36 齢では IIC 期に相当し、前歯が生え替わりの時期であった可能性も考え
37 られる。

1 表 2 6 Hellman の歯年齢と我が国における小児の暦年齢

Hellmanの歯年齢		我が国における小児の暦年齢
I	A 乳歯萌出前期	6か月～8か月
	C 乳歯咬合完成前期	生後6～7か月から2～2歳8か月
II	A 乳歯咬合完成期	2歳6か月から6歳前後
	C 第一大臼歯および前歯萌出開始期	6歳前後
III	A 第一大臼歯萌出完了期	6歳から7～8歳頃
	B 側方歯群交換期	9歳後半から12歳頃
	C 第二大臼歯萌出開始期	12歳頃
IV	A 第二大臼歯萌出完了期	12歳頃から13歳頃
	C 第三大臼歯萌出開始期	
V	A 第三大臼歯萌出完了期	

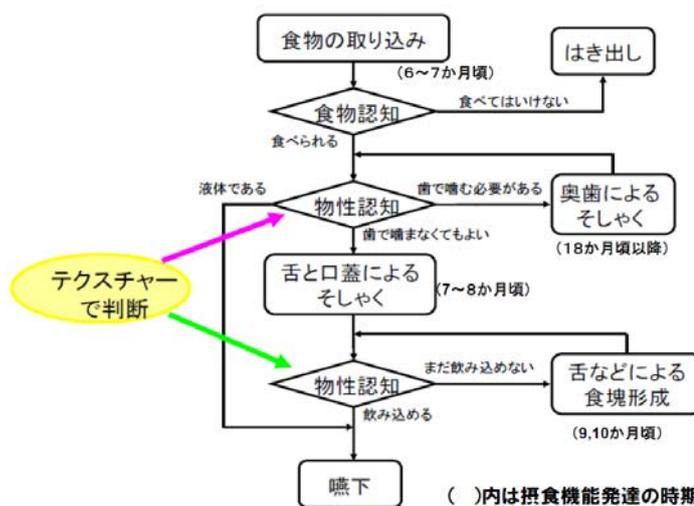
2
3
4 b. 一口量摂食機能の発達

5 乳幼児は、その成長段階に応じて、摂食機能の発達に必要な要件を経験し、会得していく（図 31）必要があり、そのために養育者の適時適切な働きかけが重要であるとされている。

6
7
8 離乳の初期・中期の段階においては、感覚の鋭敏な口唇で食物に触れ、
9 上下の口唇を閉じて食物を取って口中に入れ、舌の前方に乗せ、食物の
10 大きさ、形状、硬さ等を感じ、その情報によって適切な咀嚼を引き出す「捕食」を経験し、そのための機能を獲得することが重要であり、生涯の食行動の習慣にも影響を及ぼすといわれている。

11
12
13 離乳後期以降は、自分にあった一口量を嚙り、飲み込める状態まで咀嚼することを学習する時期となる。この時期にあまり咀嚼しなくてもよい軟らかい食物を与えると、適切な一口量の学習ができず、高齢者となって機能が衰えたときに窒息事故を起こしやすくなるといわれる。（参照 15、16）

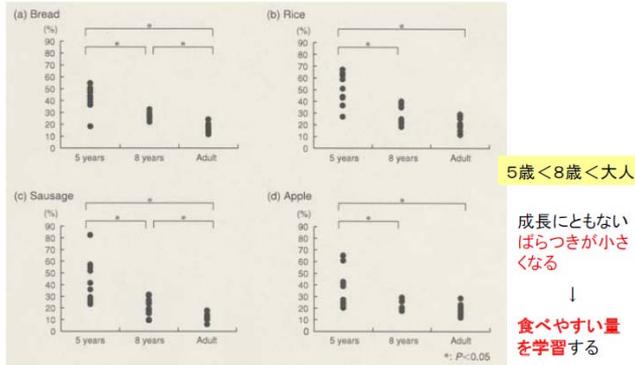
14
15
16
17
18
19 図 31 乳幼児の摂食機能の発達



20
21 成人と、5歳及び8歳の小児のパン、米飯、ソーセージ及びりんごの
22 一口量を測定した結果が図 32 のとおり報告されており、小児において

より一口量のバラツキが大きい。成人では同じ食品であれば概ね同じ量を口に入れることを学習しているが、小児では学習途上にあり、例えば、実際に食べやすい量よりも多く口の中に入れてしまい、うまく咀嚼できず、結果として無理な嚥下を行うという事態が生じているのではないかと推察される。（参照 7、11、103、104）

図 32 小児と成人との一口量の比較



c. 行動

口腔内に食品等が入った状態で遊ぶ、せきこむ／むせる、泣く、転倒する、立つ／歩く、急に立ち上がる、飛び降りる、叩かれる、笑うなどして空気を大きく吸い込んでしまうことが気管・気管支異物の主な誘因（表 20 参照）（参照 140）とされており、誤嚥全体の誘因もほぼ同様と考えられる。

小児の異物による誤飲事故の多くは家庭内で発生している（図 10 参照）が、集団保育施設ではほとんど認められていないとされている。そうした施設では家庭内よりも誤飲の原因となるものを小児の手の届かないところへ収納、管理することが徹底されていることが理由として挙げられている。（参照 141）

（3）環境

a. 親の意識

15歳以下の子供をもつ母親 1,015 名に対し、食品に関連するハザード等 15 項目の危険性の認識について、「危険である」、「どちらかといえば危険である」、「どちらかといえば危険でない」、「危険でない」又は「わからない」から選択させたところ、「食べ物の誤飲・窒息（のどづまり）」を「危険である」を選んだ者は 64.6%であったとされている。「どちらかといえば危険である」を選んだ者を含めると 9 割に達している。（参照 4、5、23）

1
2

表 2 7 母親の意識 (n=1, 015)

食品などに関する認識	危険である	どちらか といえば 危険である	どちらか といえば 危険でない	危険でない	わからない
自然毒 (きのこやフグ)	48.6	23.8	14.1	9.3	4.2
食品添加物	18.3	58.6	16.1	2.5	4.5
残留農薬	50.2	41.3	5.5	1.0	1.9
健康食品	3.0	12.9	34.8	32.6	16.7
魚介類に含まれる水銀	35.8	45.2	11.5	1.7	5.7
食物アレルギー	31.0	40.6	16.7	6.7	5.0
遺伝子組換え食品	15.8	43.9	19.9	4.6	15.8
0-157	71.8	22.5	3.4	0.8	1.5
鳥インフルエンザ	76.3	17.5	2.8	0.8	2.6
動物用医薬品 (抗生剤など)	34.7	29.3	14.1	3.2	18.7
ノロウイルス	66.8	28.2	3.2	0.7	1.2
放射線照射食品	52.2	26.0	4.9	1.7	15.1
食べ物の誤飲・窒息 (のどづまり)	64.6	25.4	6.7	2.4	1.0
BSE	51.1	27.2	7.4	1.6	12.7
体細胞クローン動物 (牛・豚) の肉	33.6	32.8	10.9	2.2	20.4

3
4

b. 応急処置

6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

消防本部症例データの知見から、窒息事故が発生したときに家族等バイスタンダーが除去を試みることで、その成否に関わらず、生存率を高めることは明らかである (表 5 参照)。都内の救命救急センターに救急搬送された食品の誤嚥症例 48 例のうち、現場で除去が試みられたのは 24 例で、その除去法の内訳は、単に手を突っ込んで取り除こうとした、指を突っ込んで吐かせようとした、といった例が多数を占めた。また、バイスタンダーにより除去できたもの 8 例については半数が神経学的後遺症を残さずに治癒した一方、同センター到着まで除去できなかった 28 例中治癒したのは 3 例 (10.7%) ~~のみ~~ で、21 例 (75.0%) は死亡したと報告されている (参照 3 3)。

16
17
18
19

食品その他異物による窒息が疑われる場合において、家族等バイスタンダーが現場で実施可能な応急処置法が紹介されている。(参照 7 9、1 4 2、1 4 3、1 4 4、1 4 5)

20
21
22
23
24
25
26
27

- ① 肉眼的に異物が口腔内に見えれば手指で拭い、取り除く。
- ② 意識があって自分で咳ができる場合には咳を続けさせて自力で吐き出させる (激しく強い咳をすることは気管・気管支異物の除去に最も有効な方法とされている。)
- ③ 乳幼児以外の患者で自発呼吸があるときは、背部叩打法や Heimlich

1 法（上腹部圧迫法）を行う。意思疎通のできる小児に対してはこれ
2 らの処置を行う前に「今から喉に詰まっている物を取ってあげる。」
3 等と伝える。意識のない患者に対しては、まず仰臥位にし、下顎を
4 挙上し気道を確保する。

- 5
6 ④ 反応がなくなった場合には、心停止に対する心肺蘇生の手順を開始
7 する。バイスタンダーが一人の場合は 119 番通報を行い、AED（自
8 動体外式除細動器）が近くにあることが分かっているならば、AED を取
9 り心肺蘇生を開始する。心肺蘇生を行っている途中で異物が見えた
10 場合にはそれを取り除く。異物を探すために胸骨圧迫を中断しない。
11 ~~自発呼吸が無い時は人工呼吸を行い、次に異物を排出させるために~~
12 ~~大腿部に馬乗りになり、同様に剣状突起部を両手で上方に突き上げ~~
13 ~~る。これを 5 回繰り返す。続いて片手で口を大きく開け、他方の指~~
14 ~~で異物の掻き出しを行う。異物が排出できない時は再度人工呼吸を~~
15 ~~を行い、異物が排出されるまで Heimlich 法を試みる。妊婦や極度の~~
16 ~~肥満例では腹部の圧迫の代わりに胸部圧迫を行う。~~

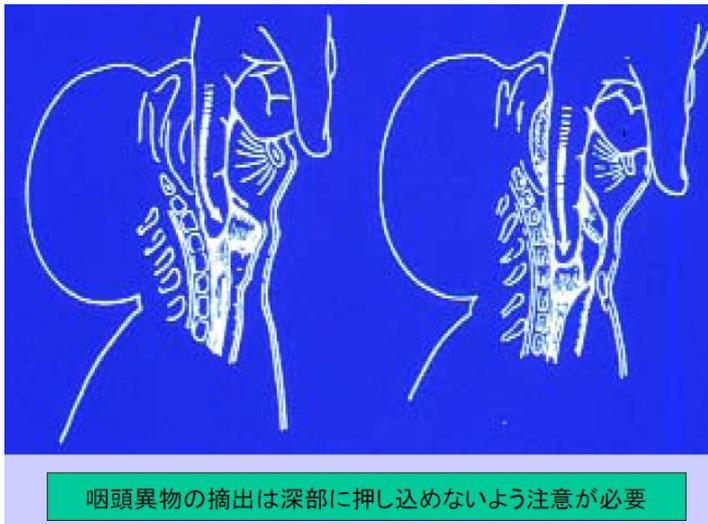
- 17
18 ⑤ 患者が小児の場合：反応がある場合には基本的に成人における手順
19 と同様であるが、~~乳児~~乳児についてのときは腹部臓器が相対的に大き
20 く、損傷させるおそれがあるため Heimlich 法は行わず、背部叩打
21 法（片腕に乳児をうつぶせに乗せ、手のひらで乳児の顔を支えつつ、
22 頭を体よりも低く保ち、もう一方の手のひらの基部（手掌基部）で
23 背中の中を数回強く叩く。）のみを実施する。背部叩打の回数
24 は問わず、異物が取れるか反応がなくなるまで続ける。反応がなくな
25 った場合には、小児の心肺停止に対して行う心肺蘇生の手順を開
26 始する。バイスタンダーが一人の場合、通常的心肺蘇生を約 2 分間
27 行った後に、いったん患者の元を離れてでも 119 番通報する。AED
28 が近くにあることが分かっているならば、AED を取り心肺蘇生を開始す
29 る。ただし乳児に対しては AED は使用しない。心肺蘇生を行ってい
30 る途中で異物が見えた場合にはそれを取り除く。異物を探すために
31 胸骨圧迫を中断しない。~~患児を術者の片腕や片膝に乗せ頭部を 60~~
32 ~~度下げて背部を数回叩打する（背部叩打法変法）。次に患者を仰臥~~
33 ~~位にし、指 2 本で胸部圧迫を数回行う。そして異物が排出されたか~~
34 ~~口を開け異物を探す。~~

- 35
36 ~~⑥ 意識がなく、自発呼吸もない乳児に対しては、まず仰臥位とし、下顎~~
37 ~~を挙上して気道の確保を行う。人工呼吸を 2 回施行後、⑤と同様の処置~~
38 ~~を行い、異物が排出されて自発呼吸が戻るまで繰り返す。~~

1
2
3
4
5
6
7
8
9

①、④、⑤については、口腔内に異物が見えない時は注意が必要である。図 33 にあるように、食道に押し込まれると異物が輪状軟骨の後部周辺を圧迫して気道（声門）を閉塞することがあり、気道に押し込まれると異物が喉頭に入ってやはり気道を閉塞するおそれがあることから、口腔内に異物が見えない時は盲目的に指で押し込まないこととされている。（参照 7、9）

図 33 喉頭異物除去時の注意点



10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

③④の Heimlich 法は、1974 年に Heimlich により動物実験での成果を基に提案され、実際の事故事例で有効であったことが報告されるに至り（参照 1 4 6）、異物の救急処置法として世界的に広く用いられている。肺の残存空気を吐き出させることによる気道閉塞解除法であるため、咽頭腔、喉頭腔が完全に閉塞されていない場合には有効ではないとされている（参照 7、9）。

気管・気管支異物の除去において、症例 109 例についてまず背部叩打法を試みたところ ~~109 例中~~ 48.6% (53/109 例) で除去に成功し、残る 56 例については Heimlich 法 ~~を行い成功したものが~~ により 67.9% (38/56 例)、~~手指を用いて~~ 指拭法により 8.9% (5/56 例) が除去に成功した。一方、別の 168 例についてまず Heimlich 法 ~~を試みたところ~~ 78.6% (132/168) ~~例中~~ 132 例がで除去に成功し、残る 36 例については背部叩打法により ~~救命し得たものが~~ 38.9% (14/36) 例、~~手指拭法~~ により 13.9% (5/36) 例が除去に成功したとする報告（参照 1 4 7）があり、上記の方法はいずれも単一で完全なものではなく、状況に応じて様々な方法で対応する必要があることが示唆されている。

1 Heimlich 法や背部叩打法はあくまでも異物が喉頭にあり、かつ、患者
2 が窒息状態にあるときの応急処置であり、異物が気管支等まで達してい
3 る場合には喉頭嵌頓の危険性があるため禁忌とされる（参照 1 4 0、
4 1 4 8、1 4 9）。また、特に高齢者に対して施行した際に胃破裂を生
5 じたとの報告があり、こうした合併症の可能性も常に念頭に置いておく
6 必要がある（参照 1 5 0）。高齢者の餅による窒息事故症例で、はじめ
7 意識があり背部叩打の直後から意識がなくなったとの報告もあり（参照
8 1 5 1）、注意を要する。

9 イヌを用いてピンポン球、鶏肉塊、餅又は咀嚼した豚肉を喉頭蓋下に
10 詰め、Heimlich 法を 5 回ずつ施行したところ、ピンポン球は容易に閉塞
11 解除できたものの、鶏肉塊では解除に回数を要し、餅及び咀嚼した豚肉
12 では閉塞解除できなかったことから、Heimlich 法は、餅、団子、肉類等
13 粘稠で変形しやすい物の閉塞解除には不向きなのではないかとの指摘が
14 ある（参照 1 5 2）。

15
16 要介護の高齢者等に対しては、介護のために家庭用吸引器がある場合
17 には経口又は経鼻的にカテーテルを挿入し粘膜を傷つけないよう先端を
18 動かしながら異物を吸引し回転させながらゆっくりと引き戻すといった
19 方法も挙げられている（参照 1 3 5）。なお、家庭用電気掃除機で直接
20 吸引を行うことは気管や気管支に入り込んだ異物には有効ではなく、舌
21 損傷、乳幼児では自発呼吸困難を招くこともあり勧められないとの指摘
22 がある（参照 1 4 8）。

23
24 15 歳以下の子供をもつ母親 1,015 名に対し、窒息事故の処置方法につ
25 いて図を示し見せたところ、16.4%の者が「知らない」と回答し、73.1%
26 の者が「知ってはいてもできるかどうか自信がない」と回答したとの報
27 告がある。（参照 2 3）

28 家庭で窒息事故が起きたときにはこれらのような応急処置のほか、救
29 急車を呼び到着するまで心臓マッサージ及び人工呼吸を続けるように保
30 護者等を指導することが重要とされている（参照 1 4 8）が、1988～1995
31 年の間に都内の複数の救命救急センターで救命処置がなされ餅による窒
32 息と診断された 17 例（平均 73 歳）について、全例ともに存在したバイ
33 スタンダーにより行われた応急処置は、11 例（62%）には何もなし、背
34 部叩打 3 例、指で出す、掃除機で吸引及び CPR（心肺蘇生法）が各 1 例
35 にとどまり、Heimlich 法の行われた症例は皆無であった。救急隊は現着
36 時に意識の無かった 15 例に喉頭展開とマギール鉗子による除去を試み、
37 完全除去と申告した 8 例のうち 7 例（41%）については医師により完全
38 除去と確認された。完全除去できなかった 7 例のうち 6 例は医師により

1 除去が可能であり、救急隊員の一層の技能向上により現場での除去成功
2 率をより高めうる可能性がある」と指摘されている（参照 1 5 1）。

3 山口県内の社会福祉関係機関に勤務している寮母及びホームヘルパー
4 74 名が誤嚥又は嚥下困難事例に遭遇した現場での応急処置について調
5 査がなされたところ 27 事例のうち 100% が背部叩打を行っていたものの、
6 Heimlich 法の実施率は 9 事例（33.3%）にとどまっており、介護の専門
7 職でも知識・技術の一層の習得の必要性が指摘されている（参照 1 5 3）。

8
9 Heimlich はまた、食品による窒息を起こした者が、それを周りに知ら
10 せるためのユニバーサルな「シグナル」として、自分の喉を親指と人差
11 指で掴む、いわゆる「チョーキング・サイン」を提唱してもいる（参照
12 1 4 6）。

13 14 c. その他

15 気道閉塞を起こした者への医療上の措置においてもいくつかの問題が
16 指摘されている。食品をはじめとする異物による気道閉塞については、
17 病歴を詳しく取ることが診断上最も重要である。1963 年の Haugen によ
18 る「café coronary」（レストランで食事中に苦しみだし死亡に至った 9
19 症例について、当初は冠動脈疾患によるものとされたが、後に肉類によ
20 る窒息によるものと判明した例）の報告（参照 1 5 4）を挙げるまでも
21 なく、実際には付添者も誤嚥の現場を目撃していないこと等の要因も重
22 なり、気管・気管支異物の診断は容易ではないとされる（参照 7 9）。

23 胸部単純 X 線については、食品には X 線透過性のものが多く読影は必
24 ずしも容易なものではないが、肺炎、無気肺の有無等かなりの情報を得
25 ることができ、現代においてもなお気管・気管支異物の診断において有
26 用とされている（参照 7 2）。呼気相の撮影による Holzknicht sign で
27 の評価等を行わず、吸気相のみの撮影による場合には air trapping が認
28 められず結果として食品異物を見落とす可能性も指摘されている（参照
29 7 7）が、Holzknecht sign の陽性率はそれほど高くないともいわれて
30 いる（参照 1 5 5）。さらに小児の場合には全身状態や機嫌が悪い症例
31 も多く、呼気相・吸気相に分けた撮影は実際的ではない場合もある（参
32 照 7 2）。患児が協力的でない等のため呼気・吸気相の撮影が困難など
33 きはデクビタス撮影（側臥位正面撮影）を行うこととされている（参照
34 1 4 8）。診断が難しいピーナッツ異物では MRI で閉塞部位の同定も可
35 能となっている。（参照 1 4 2）

36 気道異物が強く疑われる際は、直ちに全身麻酔下に気管支鏡検査を行
37 うべきであるとされている。（参照 6 4、1 4 2）

38

1 V. 海外における対応等

3 1. 米国における対応等

5 (1) 食品全般

6 FDA (Food and Drug Administration : 米国食品医薬品庁) は、ほとん
7 どの食品は窒息事故のリスクを内在するものの、「unusual risk」をもたら
8 すものではなく全てのリスクを削減することは困難であるとしている。(参
9 照 1 5 6)

10 気道閉塞ではなく、口腔や消化管を傷つけたり穿孔を生じたりするハザード
11 防止の観点からではあるが、FDA は、①長さが 7~25mm の堅固又は鋭
12 利な異物を含む食品であり、かつ、②直ちに摂食できる状態 (ready-to-eat)
13 にあるもの、又はそうしたハザードが除去等されないようなわずかな手順
14 (例:加熱等)で摂食できるものについては 21U.S.C.342(a)1 の規定に基づ
15 き粗悪品とみなすこととしている (参照 1 5 7)。

17 (2) 個別食品

18 FDA は、地方当局からの子供 (3 例) のこんにゃく入りゼリーによる窒
19 息死亡報告等を受け、2001 年 8 月、こんにゃく入りゼリーについて窒息の
20 被害が起きる可能性がある旨の警告を出した (参照 1 5 8)。2001 年 10
21 月、FDA の保健危害評価委員会及び CPSC の専門家が、球状又は卵型とい
22 った形状であること、球状の製品は直径 1.75 インチ以下、球状でない製品
23 は 1.25 インチ以下という大きさであること、口に含んだときに滑りやすい
24 という舌触りであること、ゼラチンよりも硬く容易に溶けずしゃぶっても口
25 中で崩壊しない粘稠度であること等の特徴から深刻な気道閉塞のリスクが
26 あると結論したことを受けて、FDA は、ミニカップのこんにゃく入りゼリ
27 ーの輸入を検査なしで差し止める旨警告を発出した (参照 1 5 9)。

29 2. 欧州における対応等

30 2001 年 8 月、英国 FSA (Food Standards Agency : 英国食品規格庁) は、
31 諸外国で起きた死亡事故に鑑み、ミニカップゼリーを小児に食べさせないよ
32 うにすべきである旨警告を発した (参照 1 6 0)。

33 2002 年 3 月、欧州委員会は、海外での気道閉塞事故等に鑑み、こんにゃく
34 入りゼリー菓子全般 (ミニカップゼリーを含む。) の輸入及び販売並びにこ
35 んにゃくのゼリー菓子製造への使用を一時停止した (参照 1 6 1)。

36 2003 年 7 月には、添加物としてのこんにゃく (こんにゃくガム及びこんに
37 ゃくグルコマンナン) のゼリー菓子全般 (ミニカップゼリーを含む。) への
38 使用を禁止する欧州議会・欧州理事会指令が施行され、加盟国は 2004 年 1 月

17日までに当該指令のための立法措置等を採用することとされた(参照162)。

2004年4月に発出された欧州委員会指令では、寒天、カラギーナン、アルギン酸類、寒天等の海草由来添加物及びトラガント、キサントガム等の非海草由来添加物を含むミニカップゼリーについて、形状、大きさ及び摂食方法が気道閉塞リスクの主たる要因であるとしても、そうした添加物の物理的・化学的性質もリスクの要因となっている点を指摘し、輸入及び販売並びに当該添加物のミニカップゼリー製造への使用を一時停止した。(参照163)

2004年6月、EFSA(European Food Safety Authority:欧州食品安全機関)の「食品添加物・香料・加工助剤・食品接触物質に関する科学パネル」は、上記の海草由来及び非海草由来の添加物を含むミニカップゼリーについては、①咬断力試験(BS5239:1988)において、こんにやくを含むものが咬断に10~15Nを要したのに対し、2~4Nで十分であった(ミニカップゼリーに入っている果実片の咬断には4~170Nが必要であった。)こと、②37℃の人工唾液に浸漬し溶解性をみる試験(BS6584:1984)において、こんにやくを含むものに対し一部の製品はより溶解しやすいことが認められた。しかしながら、こんにやくを含むものほどではないにせよ、ミニカップに入ったものを丸ごと飲み込んで気道に陥入した場合においては容易には溶解せず咳嗽反射の誘発につながらない可能性があり、パネルは、ミニカップゼリーの形状、大きさ、一口で吸い込む、カップを押し出して食べるといった摂食方法が主たるハザードであるとの見解で一致した。パネルは、およそゲルを形成するものを含む食品であって、こんにやく又は上記の海草由来及び非海草由来の添加物を含有するミニカップゼリーと同様の物理化学的特性を有し、同様の大きさで、同様の方法で摂食する可能性のあるものには気道閉塞のリスクがあると結論づけている。(参照164)

3. その他の国等における対応等

(1) オーストラリア

2001年11月、豪州・ニュージーランド食品庁(ANZFA)は、日本及び米国のほか豪州国内でも2000年に1例の窒息死亡例が発生したことを受けて、添加物たる「こんにやく」はそもそも同国国内において使用が認められておらず「こんにやく」を含有する食品は違法であるという前提で、豪州国内全域において、下記のようなこんにやく入りのミニカップゼリーの回収を勧告した。なお、「こんにやく」を含有しないミニカップゼリーは回収の対象としていない。(参照165)

- ① 球形又は球形に近い製品にあつては断面の直径が45 mm以下、非球形の製品にあつては断面の直径が32 mm以下のもの。
- ② 球形、卵形、長円形又は断面が円形のもの。

- 1 ③ 口の中に入れたとき表面が平滑で滑りやすいテクスチャーを有するも
2 の。
3 ④ ゼラチンベースの製品よりもかなり硬く、容易には溶けず、吸い込ん
4 でも元の形が壊れにくい。

6 (2) カナダ

7 カナダ食品監視局は、2000年に国内で死亡事故が起きたことと海外での
8 事故事例を考慮し、2001年以降こんにゃく入りゼリーの回収措置を採り、
9 2008年12月には、こんにゃく入りのミニカップゼリーを一口で摂食した
10 場合には、特に乳幼児、低年齢の小児、高齢者、嚥下障害をもつ者といった
11 リスクの高い者にとって窒息の起こす可能性があること、大きさ、形状及び
12 硬さによっては喉に陥入するおそれがあること、安全のために摂食前に小さ
13 く切り分けることについて、消費者向けにあらためて注意喚起を行っている。
14 (参照1、166)

16 (3) 韓国

17 2001年10月、韓国食品医薬品安全庁は、米国におけるミニカップゼリー
18 の摂取による死亡事故の発生を受けて、こんにゃく及びグルコマンナンを
19 原料とした、直径4.5cm以下のミニカップゼリーの製造及び輸入を禁止し、
20 こんにゃく及びグルコマンナンが使用されていない直径4.5cm以下の製品
21 についても窒息の蓋然性がある旨の警告文を表示することとした。(参照
22 167)

23 2004年10月には、韓国国内での死亡事故の発生を受けて、直径4.5cm
24 以下の全てのミニカップゼリーの販売を暫定的に禁止した。(参照168)

25 2005年4月、韓国食品医薬品安全庁は、4.5cm以下のミニカップゼリー
26 であっても、こんにゃく及びグルコマンナンを含まず、「圧搾試験」の結果
27 が7N以下で所要の表示(窒息の蓋然性がある旨のほか、冷凍して食べない
28 こと、小児及び高齢者は刻んで食べること)のある製品については暫定販売
29 禁止を解除した。(参照169)

30 2007年5月、小児の窒息事故が発生したことを受けて、韓国食品医薬品
31 安全庁は、小売店における冷凍販売の禁止、保護(付添)者の同行のない小
32 児及び高齢者への販売禁止等の措置のほか、全てのミニカップゼリーについ
33 て、直径又は最大長が4.5cm以下の場合には「圧搾強度」7N以下、4.5cm
34 超の場合12N未満としなければならないとする暫定措置を講じた。(参照
35 170、171)

36 2007年10月、韓国食品医薬品安全庁は「食品の基準及び規格」を改正
37 し、ゼリーの物性試験法及び以下について規定している。

- 38 ① ミニカップゼリーのゲル化剤として、こんにゃく及びグルコマンナン

1 を使用することを禁止すること。

2 ② ミニカップゼリーの大きさは、蓋の面の最小内径が 5.5cm 以上、高
3 さ及び底面の最小内径が 3.5cm 以上になるように製造しなければならないこと。
4

5 ③ ミニカップゼリーの「圧搾強度」を 5N 以下とすること。

6 ②については、小児科医、救急医療専門医等に対する意見聴取等の結果、
7 小児の口腔の大きさが約 4.5～6cm 程度であり、ミニカップゼリーの大きさは
8 5.5cm 以上とする必要があるとされたことを根拠としているおり、③に
9 ついてはミニカップゼリーと物性が類似した食品として「ムク」（どんぐり、
10 そば、豆等を練り固めた韓国の伝統食品）の「圧搾強度」5N を参照してい
11 るとされる。（参照 1 7 2）

12 また、ミニカップゼリーによる窒息事故に関し、以下のような判例がみら
13 れる。

14 ① 2001 年に窒息後 1 級障害となった小児の親が販売業者を相手に損害
15 賠償を請求した件では、2003 年 10 月、ソウル地方法院は、ミニカッ
16 プゼリーの危険性が知られる前に輸入され、販売当時において法的に
17 求められる検査を経た製品によるものであり、問題はなかったとし
18 た。（参照 1 7 3）

19 ② 2004 年に窒息事故で死亡した小児の遺族等が国及び輸入業者を空い
20 てに提訴し、2006 年 8 月の第一審では、ミニカップゼリーは窒息事
21 故の危険性を常に内包し、2004 年に 2 例の死亡事故があったにも関
22 わらず国内に流通させた国の管理不履行責任を 70% で認定した。
23 2008 年 9 月の第二審が国の控訴を棄却したことを受けて、国は最高
24 裁判所へ上告した（参照 1 7 4）。

25
26

1 <別紙 1：こんにやく入りゼリーによる窒息死亡事故一覧>

■こんにやく入りゼリーによる窒息死亡事故一覧（平成21年6月10日 内閣府国民生活局）

窒息事故発生日	窒息被害者		原因製品等		窒息事故時の状況等			備考
	性別	年齢	製品名 メーカー名	摂取時の製品 温度 (※)	事故当時の概況 (注) 相談者の申し出情報に基づいています	窒息事故時の被害者の状況(例： 遊びながら食べた、寝ながら食べたなど)(※)	原因製品の食べ方 (例：吸い込んだ、丸呑みした、スプーンで小分けしたなど)(※)	
1 1995年 7月19日	男性	1歳 6か月	不明	凍結状態	・凍らせたポーション型こんにやく入りゼリーを1歳半の息子が食べたところ、のどにつまらせ死亡した。パッケージから出し、口に入れて出したりしていた。そのうちゼリーを1口はほおぼってしまった。せき込んだ状態になり、みるみるうちに顔色が青くなり、あわてて家族のものが近くの病院へ連れて行き、応急処置をしてもらい、その後、救急車で設備の整った病院へ運ばれたが、入院後約40日後に死亡した。 ・ゼリーの大きさは高さ3、5センチ直径3センチくらいだった。	急に咳き込んだようになり、喉に詰まらせてしまった。	頬張った	不明
2 1995年 8月7日	男性	6歳	不明	不明	・こんにやく入りゼリーを子供が食べていて、喉に詰まらせた。 ・近所の病院へ連れて行き、応急処置をもらい、その後救急車で救急救命センターへ運ばれた。 ・意識が一度も戻らないまま5日後に死亡した。	不明	不明	不明
3 1995年 12月23日	女性	82歳	不明	不明	・老人福祉施設に入所中の82歳の母が、こんにやく入りゼリーを食べて喉に詰まらせ、仮死状態で発見された。 ・隣接している病院で治療を受けたが、6日後に死亡した。 ・施設では、こんにやく入りゼリーは与えていないとのことなので、誰かにもらったものなのかもしれない。	老人福祉施設に入所中	不明	不明
4 1996年 3月	男性	87歳	不明	不明	・友人のお悔みにいっただこんにやく入りゼリーが原因で亡くなったようだ。新聞記事を見たことがあったので報告にきた。高齢でありもの忘れもあった。体も弱っていたということだった。	不明	不明	不明
5 1996年 3月17日	男性	68歳	不明	不明	・夫がこんにやく入りゼリーを食べて喉に詰まらせ窒息死した。もらった物なのでメーカー名は不明。	不明	不明	不明
6 1996年 3月29日	男性	1歳 10か月	不明	不明	・息子がこんにやく入りゼリーを喉に詰まらせ、救急車で病院に運ばれたが心肺停止状態で死亡した。日頃からこんにやく入りゼリーは食べていた。普段は一度口に全部を入れ、再びバックに戻し、かんで小さくして口に入れて食べていた。事故当時も同じように食べていたと思われる。母親は近くにいなかったが他の家族がすぐ近くにいる。母親が逆さにして背中をたたいたが口を堅く閉じて吐けなかった。近くの個人病院から総合病院に移送したがすでに死亡していた。	不明	一度口に全部を入れ、再びバックに戻し、かんで小さくして口に入れていた模様	不明
7 1996年 6月10日	男性	2歳 1か月	不明	冷蔵庫で冷やしていた	・冷蔵庫で冷やしてあったこんにやく入りゼリーを親がちぎって半分にして食べさせたところ、のどに詰まらせた。すぐに親が気づき、逆さにしてたたいたが取れず、指をのどに入れて出そうとしたが、歯ぎしりのように手をかまれて出せなかった。心肺停止の状態ですぐ救急車で病院へ運ばれた。入院7日後に死亡。 ・外食には幼児に与える場合の注意書きがあった。半年くらい前から与えていた。	不明	ちぎって半分くらいにして与えた	親
8 1996年 6月29日	男性	6歳	4.5+5フルーツこんにやく(エースペーカー)	冷蔵庫で冷やしていた	・6才の男児が親戚に行き、4才のいとこが冷蔵庫から持ってきたこんにやく入りゼリーを容器より直接吸い込んだところ、喉に詰まらせ苦しくなり家人に助けを求めた。 ・事故が起きたときにそばに大人はいなかった。気づいたときには声が出ない状態で苦しんでいた。あわてて背中を叩くなどの応急処置を施し、直ぐに救急車を呼んだ。 ・救急車で応急手当をするが、心肺停止の状態ですぐ病院へ運ばれた。入院して9日たった今も、自然呼吸ができない状態である。(その後、7月17日死亡)	不明	吸い込んで食べた	いとこ
9 1999年 4月	女性	41歳	不明	不明	・2か月前に、入院中の姉がこんにやく入りゼリーを気管につまらせ窒息死。損害賠償ではなく、危険な商品である事を知らせたい。精神科病院に入院していた。物をかまらずのみ込んでしまう傾向があった。同室の人からもらった物でメーカー等は不明。病院で事故処理をしたが担当者はゼリーが柔らかく吸いがつきにくく出来なかったと言っていた。	精神科病院に入院中	不明	同じ病室に入院していた人
10 1999年 12月4日	男性	2歳	製品名不明(株)マンナライフ	冷蔵庫で冷やしていた	・自宅台所にこんにやく入りゼリーを、ふたをはずして男児に与えた後、母親が離れた冷蔵庫にもう一個取りに行き、数分でいるところを見発見	不明	不明	母親
11 2002年 7月	女性	80歳	不明	不明	・被害者の息子がこんにやく入りゼリーをスプーンで小さく切って与えていたところ、喉に詰まらせ救急車で運ばれ低酸素症で入院した。3ヶ月後に死亡。	不明	スプーンで小分け	息子
12 2005年 6月3日	女性	87歳	製品名不明(株)マンナライフ	不明	・こんにやく入りゼリーをのどに詰まらせ5日後に死亡した。ゼリーはコンビニで購入したものである。	不明	不明	不明
13 2006年 5月25日	男性	4歳	不明	不明	・母親が台所で夕食の支度をしている際、別の部屋でこんにやく入りゼリーを兄と取り合って食べていた。兄にこんにやく入りゼリーを取られたくないために慌てて食べたと思われる。喉に詰まらせた状況を兄が母に伝え、慌てて救急車を呼んだが死亡した。	不明	兄と取り合って食べようとしていた	不明
14 2006年 6月22日	男性	79歳	不明	不明	・夫がペースメーカーの手術をした後、自宅で療養中、食欲がなかったため、自宅にあったこんにやく入りゼリーをスプーンで4分の1ずつずつ食べて食べた。2回目をお口にしたところ、気管に詰まらせて苦しみを始めた。背中をたたいたところ、1つは出てきたが、もう一つが詰まったままであった。救急車を呼んで病院に搬送してもらったが、死亡した。	手術後食欲が無く自宅療養中	スプーンで1/4ずつずつ2回食べさせる	不明
15 2007年 3月23日	男性	7歳	ちぎりだて果熟園 節巻ゼリー(株)エースペーカー	不明	・学童保育でおやつとして与えられたこんにやく入りゼリーを食べたところ、喉に詰まらせ、救急車で搬送されたが亡くなった。	学童保育中に与えられる	不明	不明
16 2007年 4月29日	男性	7歳	叔母のおかけ 節巻ゼリー(下田物産)	不明	・祖父母宅にて母親がこんにやく入りゼリーを与え、1人で食していたところ、詰まらせて洗面所に向かうところを発見。救急車で搬送されたが、5月5日に亡くなった。	不明	不明	母親
17 2008年 7月29日	男性	1歳 9か月	・節巻ゼリー(株)マンナライフ	冷蔵庫で冷やした後、食事前に取り出していた	・祖父母宅にて、昼食後、祖母が兄と男児に原因食品をカップから取り出した上で与え、手に持っているところまで祖母は見ていた。 ・気がつくまで、苦しうにしている、喉に腫れ顔色が青くなる。 ・病院に救急搬送されたが、9月20日に亡くなった。	カップから取り出し手に持っていた	不明	祖母

※原因製品等のうち「摂取時の製品の温度」、並びに、「窒息事故時の被害者の状況」「原因製品の食べ方」「製品を与えた者」の記述については、「事故当時の概況」の記述から推測したものを記載したものであり、事実関係が必ずしも確認されたものではない

1 <別紙 2：こんにやく入りゼリーによる窒息事故一覧>

■こんにやく入りゼリーによる窒息事故一覧(死亡に至らなかった事案)(平成21年6月10日 内閣府国民生活局)

窒息事故 発生日又は 受付日	窒息被害者 (※1)		原因製品等		窒息事故時の状況等	窒息事故時の被害者の状況 (例：遊びながら食べた、寝ながら食べた、機嫌不良から食べたなど) (※2)	原因製品の食 べ方(例：飲 み込んだ、丸 呑みした、ス プーンで半分 だけ食べた) (※2)	製品を与えた 者 (※2)	備考
	性別	年齢	メーカー名 製品名	摂取時の製品 温度 (※2)					
1994年 6月4日 (受付日)	不明	(2歳)	不明	不明	・2歳の子供がこんにやく入りゼリーをのどにつまらせ、逆さにしてやっとなげた。 大きな安全面について留意してほしい。	不明	不明	不明	
1994年 11月	男性	9歳	不明	不明	・新聞でこんにやく入りゼリーを食べた窒息した記事を読んだ。 ・昨年、当時小学2年生の息子がおやつにこんにやく入りゼリーをツルンと唇を押しながら食べていた。突然つかえたので逆さにして背中をたたいた。 ・大事にはならなかったが助かった。施設改善を望む。	不明	不明	不明	ツルンと唇を押しながら食べていた。
1995年 3月	(男性)	不明	不明	不明	・親父がこんにやく入りゼリーを喉に詰まらせて窒息しそうになった。 ・運送時の親父を車イスに乗せて外出した際に、こんにやく入りゼリーを食べさせた。一つ口に入れた後、窒息が起まり、もがき苦しむ。顔面蒼白になった。 ・たまたま通りかかった看護婦が親父の喉に手を突入れて、救出してくれたので息を吹きかえした。 ・親父は普段から流動食しか食べられず、ゼリーをよく食べさせている。	車イスに乗った状態	不明	不明	
1995年 5月	不明	1歳	不明	不明	・新聞でこんにやく入りゼリーで幼児が窒息死した件が報じられていたが、1歳8か月の自分の子供が喉をつまらせた。 ・少し冷やしたこんにやく入りゼリーの3分の1位を食べさせたところ、喉につまらせたので逆さにしてたまたまゼリーを吐きだした。 ・冷してかたまるせるのもよくなったように思う。情報提供します。メーカーは不明。	不明	不明	不明	小分けして食べさせた。
1995年 5月29日	男性	0歳	不明	不明	・生後10か月の息子に、こんにやく入りゼリーをスプーンで細かくしたものを食べさせていたところ、途中で顔面蒼白になり意識が失くなり、呼吸停止した。 ・救急車を呼び、到着前に救急隊の電報指示により逆さまにするなどしてゼリーを吐き出し、息を吹き返したと胸に出血を出した。救急車で運ばれ病院で救命がなかったが回復した。	不明	不明	不明	スプーンで細かくしたものを食べさせた。
1995年 8月	女性	2歳	不明	不明	・新聞で、こんにやく入りゼリーを食べた窒息した記事を読んだ。自分の子(2歳2か月の女児)がこんにやく入りゼリーを喉につかえた。逆さにして背中をたたいたが治らず、妻が指を子供の喉に入れて出した。1分ぐらい苦しんだ。 ・今後製品の改良を望みたい。	不明	不明	不明	不明
1995年 8月	不明	2歳	不明	不明	・妻が勤める幼稚園で、入園前の幼児を対象とした懇話会でこんにやく入りゼリーを2歳8か月の児が食べていて喉に詰まらせて苦しめたが幸い吐き出し大事に至らなかった、という話を聞いた。情報提供。	不明	不明	不明	不明
1995年 8月	男性	1歳	不明	不明	・こんにやく入りゼリーを1歳10か月の息子が喉に詰まらせて2分程度窒息状態になった。3日間入院した。 ・8月のお盆に帰郷した時、実家で出されたこんにやく入りゼリーを食べた窒息状態になった。自分が急いでとり出したが、かたまりが喉に入った可能性があったので病院に連れていき、翌日に胃腸はなかつたが、窒息した子供も心配だったので3日間ほど入院した。幸いその後回復した。	不明	不明	不明	不明
1995年 9月12日	男性	9歳	不明	不明	・病院内で患者である9歳児(重度心身障害)により施設に入院生活中)に冷蔵庫で冷やしたこんにやく入りゼリーを食べさせたところ、のどにつまらせ窒息しそうになった。 ・おやつに一口サイズのこんにやく入りゼリーをパックから出して半分切った子供に食べさせた。食べさせてから10分経ったころ急に喉が狭まり窒息状態となった。 ・医師がかけつけ緊急処置をしたため、大事にはならなかった。 ・新聞に同様の事故報道がなされていたので情報提供する。	入院中	不明	不明	半分切って食べさせた。
1995年 10月21日	(男性)	0歳	不明	不明	・9か月の男児がこんにやく入りゼリーを飲み込み呼吸困難になった。 ・実家(県外)に行ったら、祖母が食べさせたところ、飲み込んでしまった。取れなくてチャノーゼ状態になったのでかまじに指をつまんで取ったところ少し息が出来るようになった。 ・救急車を呼び病院に行ったが翌日熱が出た後3日間入院することになった。一時呼吸停止したが肺炎にもならず退院にも異常がなかった。治療費は2〜3万円ほど。	不明	不明	不明	祖母
1995年 10月17日 (受付日)	男性	1歳	不明	不明	・こんにやく入りゼリーを1歳4か月の息子が喉に詰まらせてしまった。幸い自力で吐くことができたが情報提供しない。 ・スーパーで試供品をもらった。普段、家で食べさせる時は喉がスプーンで切って食べさせていたが、当日は子供にそのまま食べさせた。1口でスルッと口に入り、モゴモゴ言い出した。背中をトントン叩いたら喉に詰まっていた。苦しげで泣いた。 ・新聞で窒息死した記事を読み、似たようなことがあると知って驚いた。	不明	不明	不明	子供が一口で口に入れた。
1995年 10月	不明	3歳	不明	不明	・妻の勤める幼稚園で、入園前の幼児を対象とした懇話会でこんにやく入りゼリーを3歳4か月の児がカップから直接口に入れたところ喉に詰まらせて目を白黒させていたが吐き出さず大事に至らなかった。	不明	不明	不明	不明
1995年 10月13日	女性	50歳	不明	不明	・見学会で知人から買ったこんにやく入りゼリーを1週間後夜食べたのどにひっかり苦しんだ。大人でも危険なので情報提供しない。 ・こんにやく入りゼリー2個入を知人4人に分けてくれた。3個ちらいそのまま帰宅。1週間経過後に美味期限だと思い夜10時半ごろそのうちの1個をひよいと飲み込んだらひっかり大変苦しくやっとなげた。 ・もっと形を小さくするが、柔らかくして事故にならないようにしてほしい。	不明	不明	不明	ひよいと飲み込んだ。
1995年 11月11日	女性	1歳	不明	不明	・子供が、いつも食べていたこんにやく入りゼリーをのどにつまらせて窒息状態になり病院に運ばれた。幸い命はとりとめたが救急治療に入っている。	不明	不明	不明	不明
1995年 11月	女性	2歳	不明	不明	・95年11月、2歳の娘がこんにやく入りゼリーをのどにつまらせて一時呼吸停止となって以来、入院治療中だが反応がない。 ・外食は別分した後見つからず、個包装の容器とシールから製造業者を特定した。業者は1度来訪してきたが、当時のケースが1つでも残されていないと証拠にならない。対応してくれない。喉は意識はあるが、全く反応を示さず鼻から息を吐いて来院継続している状態。	不明	不明	不明	不明
1996年 1月5日	男性	2歳	不明	不明	・2歳の息子が一口サイズのこんにやく入りゼリーを食べたところ、のどに詰まらせ窒息の状態に数分間続いた。 ・祖母がカップのフィルムを取り、息子に持たせて食べさせていた。急に苦しもうしているのどに詰まらせたのどわたり、逆さにして、背中をたたいたが治らなかつた。救急車を呼んでいる時に、起こして指で取ろうとしたら、食道の方へ入って、息が通るようになった。その後の医師の診察結果で、のどに多少傷がついている他は異常なし。	不明	不明	不明	フィルムを取り、子どもに持たせて食べさせた。
1996年 3月6日 (受付日)	不明	6歳	不明	不明	・6歳の子供がこんにやく入りゼリーを食べたところ、のどに詰まらせて危険だった。安全面を考えた製品にしてほしい。	不明	不明	不明	不明
1996年 3月21日 (受付日)	女性	5歳	不明	不明	・5歳の子供がこんにやく入りゼリーをスプーンですくって食べたところ喉に詰まらせた。急いで吐き出さず安全面に問題があるのではない。 ・以前、喉に詰まらせ窒息した旨の新聞記事を読んだ。未だに改善されていないようなので情報提供しない。	不明	不明	不明	スプーンですくって食べた。
1996年 5月18日	男性	5歳	不明	不明	・5歳の子供がこんにやく入りゼリーを食べ喉に詰めた。首筋をたたいて助かったが、気付くのが遅ければ大事故になっていたはず。 ・喉に詰まる可能性があるかもしれないので、子供には自由に食べさせず、その都度食べさせていたが、少し家を留守にした時、食べていた。1口か2口を噛まずに飲み込んだようだった。	不明	不明	不明	一口、二口を噛まずに飲み込んだ模様

(※1)被害者の性別、年齢の()は相談者の申し出情報から引用したものの。
(※2)原因製品等のうち「摂取時の製品の温度」、並びに、「窒息事故時の被害者の状況」「原因製品の食べ方」「製品を与えた者」の記述については、「事故当時の概況」の記述から推測したものを記載したものであり、事実関係を必ずしも確認されたものではない

2
3

* (独) 国民生活センターが管理するデータベース(PIO-NET)等を参考に作成

■こんにゃく入りゼリーによる窒息事故一覧(死亡に至らなかった事案)(平成21年6月10日 内閣府国民生活局)

窒息事故 発生日又は 受付日	窒息被害者 (※1)		原因製品等		窒息事故時の状況等				備考
	性別	年齢	メーカー名 製品名	摂取時の製品 温度 (※2)	事故当時の概況 (注) 相談者の申し出情報に基づいています	窒息事故時の 被害者の状況 (例: 遊びな がら食べた、 寝ながら食 べたなど) (※2)	原因製品の食 べ方例: 吸 い込んだ、丸 呑みした、ス プーンで小分 けしたなど (※2)	製品を与えた 者 (※2)	
1996年 5月24 日	男性	1歳	不明	不明	・1歳7か月の息子にこんにゃく入りゼリーを手でちぎって与えたら窒息した。危険なので製造中止してほしい。 ・量産、公設市場内の八百屋で購入。近くのペンチで1/3程度にちぎって与えたところ窒息。目を見開き、泡を吹いて紫色に。 ・寒い通りかかった看護婦が定かんにして背中をたたいたら泣きだした。救急車で病院へ行ったが、急に気絶もせず後遺症もなかった。事故の代償は知らないが、注意書もなく、こんな危険な食品を製造するのはやめてほしい。	ペンチに座った状態	1/3程度に手でちぎって与えた	母親	
1996年 5月28 日	女性	10歳	不明	不明	・小学2年生の娘がこんにゃくでつくられたゼリータイプ菓子を食べてのどにつかえ、死にそうになった。形の改善を望む。 ・母親がのどに卵を入れ、出したので大事に至らなかった。 ・死亡事故例もあり、大きさと形状の改善をメーカーに求めたい。死亡しなくてもヒヤッとした、体験は多数あるのではないかと。センターに実態を訴えたい。記録にとめておいて欲しい。	不明	不明	不明	
1996年 6月	女性	94歳	不明	不明	・94歳の寝たきりの祖母がこんにゃく入りゼリーをのどに詰まらせ死ぬ寸前だったと義兄から聞いた。危険である。 ・老人ホームに入居している祖母に寝たままの状態でこんにゃく入りゼリーを丸ごと口に入れたところ、最初はもぐもぐしていたが、のどに詰まらせてしまったらしい。背中をたたき水やお茶を飲ませて一命をとりとめたようだ。 ・乳母死には危険との新聞報道等があるが、高齢者にも危険である。	寝たまま	丸ごと口に入れた	不明	
1996年 7月30 日(受付 日)	女性	10歳	不明	不明	・スーパーで買ったこんにゃく入りゼリーを食べて小学5年生の子供がのどにつめそうになった。 ・よくみると、小さく注意がきがあったが危険さわかりにくい。情報として提供しておく。	不明	不明	不明	
1997年 4月3日	女性	1歳	不明	不明	・1歳10か月の子供にこんにゃく入りゼリーを食べさせたところのどを詰り入った。 ・「小さい子、お手取りには小さく切って食べさせてください」と表示があったので大丈夫と思って買った。スプーンで一口分ずつくって与えたらのどにつめた。	不明	スプーンで一口分ずつくって与えた。	不明	
1997年 6月(受付 日)	不明	(2歳)	不明	不明	・ローサイズのフルーツゼリー(注:こんにゃく入りゼリーと類似品)で2歳の子が喉に詰らせそうになった。こんにゃく入りゼリーの表示なく、避ける理由一だと思った。	不明	不明	不明	
2003年 5月9日 (受付日)	(女性)	(1歳)	不明	不明	・友人の子供(1歳10か月女子)が、2週間前、いつも食べられていた苺のこんにゃく入りゼリーを食べた直後、後ろ向きに倒れ、心臓停止状態になった。救急車で病院に搬送されて心臓蘇生術を受け奇跡的に息をふき返したが、30分間も心臓停止していた為、植物人間になった。二度とこういう事故がおきてほしくない。	不明	不明	不明	
2005年 10月27 日(受付 日)	男性	9歳	不明	不明	・小学3年生の子供がこんにゃく入りゼリーを食べていたらのどに詰まらせた。何も危害はなかったが、情報提供する。 ・悪い状態で大人でも噛み応えがあるもので子供等には危険と思う。	不明	不明	不明	
2006年 10月1 日	男性	2歳	不明	冷凍	・スーパーのクレーンゲームで凍ったこんにゃく入りゼリーを取り、2歳の子供が食べたところのどに詰まらせ低酸素状態になり、病院に搬送された。 ・メーカーに苦情を言ったらこんにゃく入りゼリーの袋には気をつけるよう注意書が書いてあると言う。設置者は自分のところの商品ではないと言う。両者が責任を取らない発言をするが、息子は窒息状態で低酸素性脳症と診断されており、後遺症の可能性もある。納得できない。	不明	不明	不明	
2008 年10月 3日(受付 日)	男性	15歳	不明	凍らせたゼ リーが少し溶 けかかった状 態	・中学生の息子が去年、凍らせたこんにゃく入りゼリーをのどに詰まらせた。吐かせたので大事に至らなかったが、報告しておきたい。 ・当時中学2年生だった息子が、こんにゃく入りゼリーをのどに詰まらせた。凍らせたゼリーが少し溶けかかった状態だったと思う。吞しそうにしていたため、吐くよう言った。結局吐けたため、大事に至らなかった。元々気管支が狭いといわれているが、幼児と老人だけが危険なわけではない。是非販売停止措置を取って欲しいと思う。	不明	不明	不明	
2007年 5月1日	男性	73歳	不明	不明	・夫がこんにゃく入りゼリーを食道につまらせ、救急車で病院に運ばれて処置を受けた。情報提供したい。 ・病院でレントゲン撮ったところ、食道にゼリーがつかまっていることが分かり、すぐに口から管を通してもらい、再びゼリーを溶かしてもらった。処置後呼吸も楽になったようだが、それまでは非常に苦しんでいた。 ・新聞で同様の被害が起きていることを知り、夫の件も届けていた方が良いと思い、情報提供。	不明	不明	不明	
2007年 5月24 日(受付 日)	男性	不明	不明	不明	・親戚の子供がこんにゃく入りゼリーを喉に詰まらせた事で障害が残った。 ・今日、こんにゃく入りゼリーを喉に詰まらせる事故があったと報道された。親戚は、諷めていられるようなので、自分がおせっかいをやいてやろうと思う。	不明	不明	不明	
2008年 10月	女性	不明	不明	不明	・こんにゃく入りゼリーをのどに詰まらせた。側にいた■が指を突っ込んだり、掃除機で吸わせた。詰まりが治った。 ・一時意識を失った。詰まりが取れ、■病院へ行った。のどの腫れはカメラで見ないとわからない。詰まりは1週間くらい残るかもしれないと言われた。メーカーに連絡すると、■来て、治療費は全額負担し、代わりの商品を提供すると言うが、1人だったら死んでいたかもしれないという恐怖感が拭えない。	不明	不明	不明	

(※1)被害者の性別、年齢の()は相談者の申し出情報から引用したものを。

(※2)原因製品等のうち「摂取時の製品の温度」、並びに、「窒息事故時の状況等」のうち「窒息事故時の被害者の状況」「原因製品の食べ方」「製品を与えた者」の記述については、「事故当時の概況」の記述から推測したものを記載したものであり、事実関係が必ずしも確認されたものではない

1 <参照>

- 1 内閣府国民生活局消費者安全課：こんにゃく入りゼリーを含む窒息事故の多い食品に係るリスクプロファイル。
- 2 第 285 回食品安全委員会
(<http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai285/index.html>)
- 3 第 286 回食品安全委員会
(<http://www.fsc.go.jp/iinkai/i-dai286/index.html>)
- 4 第 1 回食品安全委員会食品による窒息事故に関するワーキンググループ
(http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/chi_wg-dai1/index.html)
- 5 向井美恵：第 1 回WG 口頭発表資料
- 6 東京消防庁：第 1 回WG 口頭発表資料
- 7 第 2 回食品安全委員会食品による窒息事故に関するワーキンググループ
(http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/chi_wg-dai2/index.html)
- 8 唐帆健浩、甲能直幸：第 2 回WG 口頭発表資料
- 9 平林秀樹：第 2 回WG 口頭発表資料
- 10 大越ひろ：第 2 回WG 口頭発表資料
- 11 神山かおる：第 2 回WG 口頭発表資料
- 12 藤谷順子：第 2 回WG 口頭発表資料
- 13 第 3 回食品安全委員会食品による窒息事故に関するワーキンググループ
(http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/chi_wg-dai3/index.html)
- 14 山中龍宏：第 3 回WG 口頭発表資料
- 15 第 4 回食品安全委員会食品による窒息事故に関するワーキンググループ
(http://www.fsc.go.jp/senmon/sonota/chi_wg-dai3/index.html)
- 16 岩坪哲哉：第 4 回 WG 口頭発表資料
- 17 WHO: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision Version for 2007
(<http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>)
- 18 日野原正：気道食道異物について。耳鼻臨床 1995；88(11)：1383-91
- 19 石山英一：気道異物、鼻内・耳道異物。小児内科 1996；28 増刊号：1266-67
- 20 瀧野賢一：気道食道異物摘出に際しての注意点。日耳鼻 1979；82：728-31
- 21 須田牧夫、菊谷武、田村文誉、米山武義：在宅要介護高齢者の窒息事故と関連要因に関する研究。老年歯学 2008；23(1)：3-10
- 22 菊谷武、田村文誉、片桐陽香：介護老人福祉施設における窒息事故とその要因。平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 23 堀口逸子：母親を対象とした質問調査。平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 24 竹田豊、越智元郎、畑中哲生、白川洋一：気道異物に対する救急隊員並びに市民による異物除去の検討。平成 11 年度自治省消防庁委託研究報告

-
- 書
- 2 5 堀口逸子、市川光太郎：食品による窒息の現状把握。平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の現状把握と原因分析研究（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 2 6 東京消防庁：食べ物を喉に詰まらせた救急事故の発生状況 2008
- 2 7 有賀徹、中村俊介：食品による小児の窒息事故の現状把握。平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 2 8 Kamijima G and Kawamoto Y: Aspiration, airway foreign bodies, and asphyxia in the elderly. *Asian Med.J.* 1995; 38(7): 339-345
- 2 9 上嶋権兵衛、川本洋子：老年者の誤飲、誤嚥、窒息。日本医師会雑誌 1994 ; 112(5) : 775-778
- 3 0 鈴木順：もち窒息など。岩手医誌 1992 ; 43(6) : 661-664
- 3 1 石川晴士、斎藤裕、肥川義雄、安田勝久：異物による気道閉塞症例の検討。救急医学 1996 ; 20 : 1553-1556
- 3 2 川崎孝広、石川雅健、曾我幸弘、雨森明、矢口有乃、花房茂樹、他：気道異物による窒息症例への対応。日救急医学会関東誌 1999;20(2):548-549
- 3 3 花房茂樹、石川雅健、今真人、泰川恵吾、雨森明、諸井隆一、他：食物誤嚥例の検討。日救急医学会関東誌 1995 ; 16(2) : 450-451
- 3 4 鈴木富雄、村松理司：誤嚥の疫学-市中病院における実態。JIM 1998 ; 8(12) : 984-987
- 3 5 林下浩士、塩見正司：特集 必携！けいれん、意識障害-その時どうする <けいれん・意識障害を起こす疾患の治療・管理のポイント> 低酸素脳症（窒息、溺水）。小児内科 2006 ; 38(2) : 478-482
- 3 6 脇田賢治、杉山千世、赤井昭文、山北亘由：当院における気道異物による窒息症例の検討。岐阜県医師会医学雑誌 2003 ; 16 : 95-98
- 3 7 上田宏隆、森敬子、田宮弘之、佐野隆宏、米田和夫、板東弘康：食物誤嚥による上気道閉塞で Negative Pressure Pulmonary Edema (NPPE) を来した 1 例。徳島県立中央病院医学雑誌 2003 ; 25 : 41-43
- 3 8 植田史朗、井上竜治：餅小片誤嚥による多発気管支閉塞により急性呼吸不全を認めた 1 例。気管支学 2008 ; 30(1) ; 36-40
- 3 9 大久保淳一、木村隆広、平川治男、平本博文、李白雅文、江藤高陽、他：多科の援助により摘出しえた気管異物の 1 例。中国労災病院医誌 2007 ; 16(1) : 24-26
- 4 0 Andazola JJ, Sapien RE: The choking child: what happens before the ambulance arrives? *Prehosp Emerg Care* 1999; 3:7-10
- 4 1 Altkorn R, Chen X, Milkovich S, Stool D, Rider G, Bailey CM et al.: Fatal and non-fatal food injuries among children (aged 0-14years). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2008; 72: 1041-1046
- 4 2 Seidel JS and Gausche-Hill M: Lychee-flavored gel candies – a potentially lethal snack for infants and children. *Arch Pediatr Adolesc*

-
- Med 2002; 156; 1120-1122
- 4 3 Qureshi S and Mink R: Aspiration of fruit gel snacks. Pediatrics 2003; 111(3); 687-9
- 4 4 Department of Trade and Industry: Government consumer safety research – choking risks to children under four from toys and other objects, November 1999
- 4 5 佐野光仁：2.気道・食道異物症の統計。松永亨編、気道・食道異物症 臨床の実際、篠原出版 1983：19-41
- 4 6 佐藤敏彦、臼井信郎、中村修、石塚洋一、山口治、長船宏隆：当教室における過去 20 年間の異物症の統計的観察。耳鼻 1974；17(補 1)：89-97
- 4 7 牧清人、安岡義人、原田紀、亀井民雄、石井英男、金子裕、他：当教室 25 年間の気管・気管支異物の統計的観察。耳鼻臨床 1984；77(増 2)：666-671
- 4 8 形浦昭克、小杉忠誠、松山秀明、伊藤孜：最近 10 年間の食道および気管、気管支異物症例の統計的観察。耳鼻 1971；14(4)：363-366
- 4 9 栗田口省吾、宮野和夫、円山宏洋、袴田勝：気管・気管支異物 63 例の臨床的検討。日気食会報 1980；31(4)：315-321
- 5 0 西條茂、富岡幸子、高坂知節、河野和友：Ventilation Bronchoscope により摘出した気道異物 100 症例の統計的観察。日気食会報 1977；28(3)：211-216
- 5 1 坂口正範、河原田和夫：当教室 21 年間の気管気管支異物の統計的観察。日気食会報 1988；39(4)：332-338
- 5 2 高橋利弥、金田裕治、小田島葉子、村井和夫：気管、気管支異物の統計的観察-当教室 29 年間の集計-。日気食会報 1997；48(6)：445-450
- 5 3 小村良、佐藤英治、酒井利忠、白根誠、鈴木衛、夜陣紘治、他：食道および気管・気管支異物の統計的観察-当教室 18 年間の集計-。耳鼻臨床 1988；補 27：170-82
- 5 4 大戸武久、内田豊、遠藤朝彦、森山寛、石垣清、金子省三、他：当教室 10 年間の気道および食道異物の臨床統計的観察。日気食会報 1981；32(3)：241-248
- 5 5 仁瓶誠五、樋渡章二、大八木章博、新木隆：当院における気管気管支異物 10 年の統計的観察と興味ある若干例について。耳鼻臨床 1983；71 増 1：753-763
- 5 6 田中治、柏木令子、太田和博、和久田幸之助、兵行和、松永喬：X 線透過性下気道異物 25 症例の診断について。日気食会報 1985；36(3)：309-316
- 5 7 狩野季代、安達裕一郎、井手稔、永井知幸、森満保、東野哲也、他：宮崎医大および県立宮崎病院における気道・気道異物の臨床統計的観察。日気食会報 1987；38(4)：366-373
- 5 8 野々山勉、原田輝彦、大川親久、鶴飼幸太郎、坂倉康夫：当教室過去 16 年間の気管・気管支異物の集計。日気食会報 1997；48(3)：249-255
- 5 9 浜本誠、河合範雄、志藤文明、朝倉光司、形浦昭克：最近 10 年間の食道および気管、気管支異物症例の統計的観察。耳鼻；35(4)：297-302

- 6 0 西村友紀子、中野幸治、鮫島靖浩、湯本英二：過去 20 年間の気道異物症例の検討。耳鼻臨床 2004 ; 97(2) : 155-60
- 6 1 高木誠治、津田邦良、松山篤二、澤津橋基広、大谷信二、進武幹：当教室 17 年間の気管・気管支異物の統計的観察。日気食会報 1999 ; 50(5) : 565-568
- 6 2 石川雅子、小林正佳、荻原仁美、湯田厚司、竹内万彦、間島雄一：喉頭・気管・気管支異物症例の臨床的検討。日気食会報 2004 ; 55(6) : 454-460
- 6 3 斎藤泰一、渡邊昭仁、富山知隆、野中聡、北南和彦、林浩、市川良之、榎本 啓一：宗谷地区異物症例の検討。耳鼻臨床 1995 ; 88(12)
- 6 4 岩田重信、三嶋由充子、西村忠郎、川勝健司、石神寛通、佐藤達明、他：最近 10 年間の食道・気管・気管支異物東海地区 7 大学耳鼻咽喉科教室の統計。日気食会報 1996 ; 47(6) : 510-525
- 6 5 菊地一也、原渕保明、浜本誠、白崎英明、若島純一、斎藤博子、他：食道および気管支異物症例の統計的観察。耳鼻臨床 1998 ; 91(12) : 1271-1275
- 6 6 間中和恵、濱田敬永、渡辺佳治、木田亮紀：当科における過去 5 年間の気道異物症例について。日気食会報 1999 ; 50(4) : 486-91
- 6 7 浜本康平、橋本圭司、江村正仁、大迫努、森本広次郎：いわゆる健康食品が気道内異物であった 1 症例。京都市立病院紀要 1999 ; 19(1) : 81-86
- 6 8 金子公一、赤石亨、中村聡美、二反田博之、坂口浩三、石田博徳：気管支異物-最近の症例から-。気管支学 2005 ; 27(7) : 518-523
- 6 9 井上健、定光大海：誤嚥をどうする 誤嚥の診断と救急処置。JIM 1998 ; 8(12) : 992-995
- 7 0 亀井民雄、豊田修：異物の声門下腔嵌入による窒息と異物吹落しによる救急的蘇生。耳展 1971 ; 14(3) : 261-3
- 7 1 浅井正嗣、足立雄一、中川肇、木村寛、板澤寿子、和田倫之助、他：小児の気管・気管支異物症例の検討。日気食会報 2007 ; 58(1) : 64-70
- 7 2 土屋昭夫、本間悠介、川崎克：気管・気管支異物症例の検討。耳鼻臨床 2008 ; 101(12) : 955-959
- 7 3 浅野尚、金子敏郎、喜屋武照子、北村武、内藤準哉：幼小児の気管及び気管支異物の問題点。気食会報 1973 ; 24 : 40-48
- 7 4 兵行和：3.気道・食道異物症の診断。松永亨編、気道・食道異物症 臨床の実際、篠原出版 1983 : 43-77
- 7 5 越井健司、日野原正：老人の喉頭・気管（支）異物。設楽哲也編「耳鼻咽喉科・頭頸部外科 MOOK 12・老年者と耳鼻咽喉科」（金原出版）1989 : 217-221
- 7 6 松井美穂子、沢文博：小児の気道異物-17 年間 45 例のまとめ-。小児科臨床 2002 ; 55(1) : 75-78
- 7 7 桑島成子：小児気道異物の胸部単純 X 線写真所見の検討。Dokkyo Journal of Medical Sciences 1999 ; 26(2) : 311-331
- 7 8 長谷川哲、渡部泰夫、石田稔、玉置弘光、松永亨、蛭沼進、他：大阪市立中央急病診療所における異物患者の現況。日気食会報 1984 ; 35(6) :

-
- 438-441
- 7 9 我那覇仁：IV.救急外来で見られる事故関連疾患 2)気管・気管支異物。小
児科臨床 2000；53：2245-2250
- 8 0 中野幸治、鮫島靖浩、増山敬祐、近松一朗、石川哮：最近 10 年間の気道
異物症例の検討。日気食会報 1993；44(1)：8-13
- 8 1 後藤正司、岡本卓、亀山耕太郎、林栄一、山本恭通、黄政龍、他：18 年
の長期経過をたどった気管支内異物による反応性肉芽腫の一例。日呼外
誌 2003；17(2)：146-150
- 8 2 北口佐也子、東田有智：成人気管支異物の検討-最近経験した 4 症例をふ
まえて-。気管支学 2005；27(7)：524-528
- 8 3 畠山理、日隈智憲、尾藤祐子、安福正男、山本哲郎：小児気道異物-小児
外科から 当科における気道異物症例 40 例の検討。日気食会報 2002；
53(5)：406-411
- 8 4 宇野かおる、李滢、小室広昭、宇津木忠仁、田中潔、金森豊、他：小児
異物症 109 例の検討。小児外科 1992；24(10)：1181-1185
- 8 5 Hughes CA, Baroody FM and Marsh BR: Pediatric tracheobronchial
foreign bodies: histological review from the Johns Hopkins Hospital.
Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 105:555-561
- 8 6 Abdulmajid OA, Ebeid AM, Motaweh MM and KleiboIS: Aspirated
foreign bodies in the tracheobronchial tree: report of 250 cases.
Thorax 1976; 31: 635-640
- 8 7 Blazer S, Naveh Y and Friedman A: Foreign body in the airway, a
review of 200 Cases. Am J Dis Child 1980; 134: 68-71
- 8 8 Mantel K and Butenandt I: Tracheobronchial foreign body aspiration
in childhood. Eur J Pediatr 1986; 145: 211-216
- 8 9 Svensson G: Foreign bodies in the tracheobronchial tree, special
references to experience in 97 children. International Journal of
Pediatric Otorhinolaryngology 1985; 8: 243-251
- 9 0 Pyman C: Inhaled foreign bodies in childhood, a review of 230 cases.
Med J Aust 1971; 1: 62-68
- 9 1 Merchant SN, Kirtane MV, Shah KL and Karnik PP: Foreign bodies in
the bronchi (a 10 year review 132 cases). Journal of Postgraduate
Medicine 1984; 30(4):219-223
- 9 2 Gay BB, Atkinson GO, Vanderzalm T, Harmon JD and Porubsky ES:
Subglottic foreign bodies in pediatric patients. AJDC 1986; 140: 165-8
- 9 3 Steen KH and Zimmermann T: Tracheobronchial aspiration of foreign
bodies in children: a study of 94 cases. Laryngoscope 1990; 100:
525-530
- 9 4 Mu L, He P and Sun D: Inhalation of foreign bodies in Chinese
children: a review of 400 cases. Laryngoscope 1991; 101: 657-660
- 9 5 厚生労働省：人口動態統計
- 9 6 厚生労働省：人口動態調査死亡票
- 9 7 CDC: Nonfatal choking-related episodes among children- United
States, 2001. MMWR 2002; 51(42):945-948

-
- (<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5142a1.htm>)
- 9 8 UNICEF, Innocenti Research Centre: A league table of child deaths by injury in rich nations. Innocenti Report Card2 2001
(<http://www.unicef-irc.org//publications/pdf/repcard2e.pdf>)
- 9 9 Harris CS, Baker SP, Smith GA and Harris RM: Childhood asphyxiation by food - a national analysis and overview. JAMA 1984; 251(17): 2231-2235
- 1 0 0 Baker SP and Fisher RS: Childhood asphyxiation by choking or suffocation. JAMA 1980; 244(12): 1343-1346
- 1 0 1 山中龍宏：子どもたちを事故から守る～事故事例の分析とその予防策を考える 連載第6回。小児内科 2003 ; 35(7) : 1240-1241
- 1 0 2 水上創、清水恵子、上園崇、小川研人、斉藤修、塩野寛：事例報告 誤嚥の剖検例2例。犯罪学雑誌 2000 ; 66(4) : 167-175
- 1 0 3 松山順子：小児の一口量と咀嚼回数に関する分析。新潟歯学会誌 2006 ; 36(1) : 59-60
- 1 0 4 Yagi K, Matsuyama J, Mitomi T, Taguchi Y and Noda T: Changes in the mouthful weights of familiar foods with age of five years, eight years and adults. Ped Dent J 2006; 16: 17-22
- 1 0 5 (独) 国民生活センター：ミニカップタイプのこんにやく入りゼリーによる事故防止のために-消費者への警告と行政・業界への要望- (平成19年7月5日)
- 1 0 6 Hiemae K: Mechanisms of food reduction, transport and deglutition: how the texture of food affects feeding behavior. Journal of Texture Studies 2004; 35(2): 171-200
- 1 0 7 神山かおる：テクスチャー解析によるおいしさの評価。化学と生物 2009 ; 47(2) : 133-137
- 1 0 8 Hutchings JB and Lillford PJ: The perception of food texture: the philosophy of the breakdown path. Journal of Texture Studies 1988; 19(2): 103-15
- 1 0 9 Shiozawa K, Kohyama K and Yanagisawa K: Relationship between physical properties of a food bolus and initiation of swallowing. Jpn J Oral Biol 2003; 45: 59-63
- 1 1 0 内海明美：こんにやく入りゼリー食品の物性解析。平成20年度厚生労働科学研究費補助金(特別研究事業)「食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度(主任研究者：向井美恵)」分担研究報告書
- 1 1 1 神山かおる：咀嚼と嚥下-高齢者向け食品開発に向けて咀嚼解析による高齢者が噛みにくい食品の解明。食品工業 2001 ; 10 : 18-24
- 1 1 2 中沢文子、盛田明子：咀嚼と嚥下-高齢者向け食品開発に向けて咀嚼・嚥下と食品物性はどのように関連しているか。食品工業 2001 ; 10 : 25-32
- 1 1 3 大越ひろ：【総説】介護食・嚥下食開発に求められるテクスチャー-高齢者向け食品と食肉との関わりについて。食肉の科学 2006 ; 47(2) : 189-196
- 1 1 4 大越ひろ：嚥下障害者のための食事-高齢者を対象とした食事の安全性とテクスチャーの面から。日本食生活学会誌 2007 ; 17(4) : 288-296

-
- 1 1 5 大越ひろ：高齢者にふさわしい食べ物のテクスチャー（食感）第2回 テクスチャーの実体と認識のズレで起こる窒息。老健 2002；8：42-47
- 1 1 6 飯沼光生、田村康夫：乳幼児の口腔容積の検討。チャイルドヘルス 2007；10(3)：160-162
- 1 1 7 飯沼光生、田村康夫、山中龍宏：頭部X線規格写真に基づく幼児口径の計測。小児保健研究 2001：60：259
- 1 1 8 Rimell FL, Thome A, Stool S, Reilly JS, Rider G, Stool D et al.: Characteristics of objects that cause choking in children. JAMA 1995; 274(22): 1763-1766
- 1 1 9 Reilly JS, Walter MA, Beste D, Derkay C, Muntz H, Myer CM et al.: Size/shape analysis of aerodigestive foreign bodies in children: a multi-institutional study. American Journal of Otolaryngology 1995; 16(3): 190-3
- 1 2 0 Kohyama K, Hatakeyama E, Sasaki T, Azuma T and Karita K: Effect of sample thickness on bite force studied with a multiple-point sheet sensor. J Oral Rehabil 2004; 31(4): 327-34
- 1 2 1 Kohyama K, Hatakeyama E, Dan H and Sasaki T: Effects of sample thickness on bite force for raw carrots and fish gels. Journal of Texture Studies 2005; 36(2): 157-73
- 1 2 2 Dan H, Watanabe H and Kohyama K: Effect of sample thickness on the bite force for apples. Journal of Texture Studies 2003; 34(3): 287-302
- 1 2 3 大越ひろ：原因食品の分析に関する研究 餅の物性に及ぼす温度の影響。平成19年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の現状把握と原因分析研究（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 1 2 4 大越ひろ、河村彩乃：原因食品の物性分析 ご飯・パンの物性の解析。平成20年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の要因分析-ヒト側の要因と食品のリスク度（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 1 2 5 藤島一郎，口から食べる 嚥下障害 Q&A 第3版，中央法規，東京，2002
- 1 2 6 金子芳洋、向井美恵編集、摂食・嚥下障害の評価法と食事指導。医歯薬出版株式会社
- 1 2 7 Kohyama K, Mioche L and Martin JF: Chewing patterns of various texture foods studied by electromyography in young and elderly populations. Journal of Texture Studies 2002; 33(4): 269-83
- 1 2 8 Kohyama K and Mioche L: Chewing behavior observed at different stages of mastication for six foods, studied by electromyography and jaw kinematics in young and elderly subjects. Journal of Texture Studies 2004; 35(4): 395-414
- 1 2 9 古川浩三：老人の嚥下。設楽哲也編「耳鼻咽喉科・頭頸部外科 MOOK 12・老年者と耳鼻咽喉科」（金原出版） 1989：145-150
- 1 3 0 才藤栄一、馬場尊、武田斉子：高齢健常者における咀嚼嚥下の検討。平成15年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究）「摂食・嚥下障害患者の「食べる」機能に関する評価と対応（主任研究者：才藤栄一）」分

-
- 担研究報告書
- 1 3 1 才藤栄一、横山通夫、金森大輔、馬場尊、岡田澄子、尾崎研一郎：ヒト側の要因の検討：嚥下造影による嚥下（窒息）状態の解明に関する研究。平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金（特別研究事業）「食品による窒息の現状把握と原因分析研究（主任研究者：向井美恵）」分担研究報告書
- 1 3 2 高北晋一、庄司和彦：健常人の嚥下反射-若年者と高齢者の比較-。耳鼻臨床 2005；98(11)：834-5
- 1 3 3 藤島一郎，脳卒中の摂食・嚥下障害 第2版（医歯薬出版），1998
- 1 3 4 千坂洋巳、蜂須賀研二：摂食・嚥下トレーニング-トレーニングから栄養管理まで-ベッドサイドの嚥下評価。BRAIN NURSING 2005；21(3)：284-289
- 1 3 5 武原格、藤島一郎：高齢者医療におけるリスクマネジメント III.高齢者に多い事故と対策 2.誤嚥・窒息。Geriatric Medicine 2001；39(12)：1944-1948
- 1 3 6 鈴木美保、才藤栄一：安全な咀嚼訓練方法の開発-頭頸部肢位と口腔咽頭構造・嚥下動態の関係-。平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究）「摂食・嚥下障害患者の「食べる」機能に関する評価と対応（主任研究者：才藤栄一）」分担研究報告書
- 1 3 7 山中龍宏，子どもの誤飲・事故（やけど・転落など）を防ぐ本，三省堂，東京，1999
- 1 3 8 Hellman M：Development of face and dentition in its application to orthodontic treatment. Am J Orthodont 1940；26：424-7
- 1 3 9 小児歯科学会：日本人小児における乳歯・永久歯の萌出時期に関する調査研究。小児歯誌 1988；26(1)：1-18
- 1 4 0 長村敏生：小児救急医療の実際 III.おもな救急疾患 誤飲・誤嚥（固形異物）。小児科診療 2002；11(361)：1985-1990
- 1 4 1 長村敏生：幼稚園・保育所における子どもの事故防止活動のあり方。小児科臨床 2005；58：703-710
- 1 4 2 平林秀樹：気道・食道異物。耳鼻臨床 2005；98(2)：83-93
- 1 4 3 上村克徳：誤飲・誤嚥の現場での初期治療。チャイルドヘルス 2007；10(3)：163-5
- 1 4 4 太田祥一：2 高齢者に起こりやすい外因性疾患 食物による窒息・誤嚥を代表とする外因性救急疾患も少なくない。GPnet Special 2005；5：29-41
- 1 4 5 日本版救急蘇生ガイドライン策定小委員会編，（改訂 3 版）救急蘇生法の指針 市民用・解説編，へるす出版，東京，2006；46-58
- 1 4 6 Heimlich HJ: A life-saving maneuver to prevent food-choking. JAMA 1975；234(4): 398-401
- 1 4 7 Hoffman JR: Treatment of foreign body obstruction of the upper airway. West J.Med. 1982；136: 11-22
- 1 4 8 小野譲：1.気道・食道異物取り扱いの歴史。松永亨編、気道・食道異物症 臨床の実際、篠原出版 1983：9-17
- 1 4 9 吉川琢磨：XI.事故 気道異物。小児内科 2003；35（増刊号）：1364-1367

-
- 1 5 0 工藤俊、山本隆：保存的治療で軽快し得た、Heimlich 法と心肺蘇生後に生じた胃破裂の 1 例。日救急医学会誌 2005 ; 16 : 557-63
- 1 5 1 山本博俊、西森茂樹、繁田正毅、三宅康史、坂本哲也、清田和也、他：餅による気道閉塞症例の疫学的検討。日救急医学会関東誌 1995 年 ; 16(2) : 554-556
- 1 5 2 上原真由美、荒牧元、清恵里子、宮野良隆：わが国の食物異物に対する Heimlich 法の適応性の検討。日気食会報 1985 ; 36(4) : 406-409
- 1 5 3 金山正子、伊勢嶋英子：嚥下困難に対するケアの実態 寮母・ホームヘルパーの遭遇した事例からの分析。月刊総合ケア 1999 ; 9(8) : 66-69
- 1 5 4 Haugen RK: The café coronary - sudden deaths in restaurants. JAMA 1963; 186: 142-143
- 1 5 5 遠藤壮平：気管・気管支異物。日気食会報 2003 ; 54 : 99-99
- 1 5 6 U.S.FDA: Prevent your child from choking, FDA Consumer Magazine, September-October 2005 issue
(http://www.fda.gov/fdac/features/2005/505_choking.html)
- 1 5 7 U.S.FDA: Section 555.425-foods-adultration involving hard or sharp foreign objects, issued 3/23/1999 (updated: 2005-11-29)(http://www.fda.gov/ora/compliance_ref/cpg/cpgfod/cpg555-425.htm)
- 1 5 8 U.S.FDA: FDA warns consumers about imported jelly cup type candy that poses a potential choking hazard, FDA Talk Paper, T01-38, August 17, 2001
- 1 5 9 U.S.FDA: “Detention without physical examination of gel candies containing konjac”, Import Alert #33-15, October 4, 2001
- 1 6 0 Food Standard Agency: Agency advice to parents on “mini cup jelly products”, 24 August 2001
- 1 6 1 Commission of the European Communities: Commission Decision of 27 March 2002 suspending the placing on the market and import of jelly confectionery containing the food additive E 425 konjac (2002/247/EC), Official Journal of the European Union, L84/69-70
- 1 6 2 European Parliament and Council of the European Union: Directive 2003/52/EC of the European Parliament and of the Council of 18 June 2003 amending Directive 95/2/EC as regards the conditions of use for a food additive E 425 konjac, Official Journal of the European Union, L178/23
- 1 6 3 Commission of the European Communities: Commission Decision of 13 April 2004 suspending the placing on the market and import of jelly mini-cups containing the food additives E400, E401, E402, E403, E404, E405, E406, E407, E407a, E410, E412, E413, E414, E415, E417 and/or E418 (2004/374/EC), Official Journal of the European Union, L118/70-71
- 1 6 4 EFSA: Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in contact with Food on a request from the Commission related to the use of certain food

-
- additives in jelly mini cups, question number EFSA-Q-2004-054, adopted on 12 July 2004, The EFSA Journal (2004) 82, 1-11
- 1 6 5 ANZFA: ANZFA urges recall on jelly cups with konjac.
(<http://www.foodstandards.gov.au/newsroom/mediareleases/mediareleases2001/anzfaurgesrecallonje1164.cfm>)
- 1 6 6 Canadian Food Inspection Agency: Consumer advisory – choking hazard posed by certain mini-cup jelly products.
(<http://www.inspection.gc.ca/english/corpaffr/newcom/2008/20081224e.shtml>)
- 1 6 7 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2001年10月24日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=72)
- 1 6 8 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2004年10月13日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=544)
- 1 6 9 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2005年4月8日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=696)
- 1 7 0 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2007年5月29日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=1208)
- 1 7 1 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2007年6月7日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=1216)
- 1 7 2 韓国食品医薬品安全庁：報道資料（2007年10月18日）
(http://www.kfda.go.kr/open_content/news/press_view.php?menucode=103004000&seq=1291)
- 1 7 3 ソウル地方法院判例第 50349 号（2003年10月28日）
(<http://glaw.scourt.go.kr/jbsonw/jbson.do>)
- 1 7 4 ソウル地方法院判例第 32369 号（2006年8月17日）
(http://www.scourt.go.kr/dcboard/DcNewsViewAction.work?bub_name=¤tPage=0&searchWord=%C1%A9%B8%AE&searchOption=&seqnum=1056&gubun=44)