

4. 窒息事故には至らなかった気管・気管支異物症例データ

(1) 国内

異物を誤嚥したものの完全な気道閉塞～窒息事故には至らず、いわゆる気管・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いては、以下のとおり多数の報告例がある。

そのうち、一定の期間に全年齢階層について（例：小児に限定していない等）、非食品も含む気管・気管支異物の全てに係る症例について調査しているものは表 18 のとおりであった。（参照 47、48、49、50、51、52、53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74）

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・気管支異物の半数以上はピーナッツをはじめとする豆類・種実類であった。過去数十年間において、この傾向にあまり変化はみられない。食品に限定した場合には豆類・種実類に次いで魚介類（ほとんどが魚骨）、果実類（半数以上がりんご）が多かった。なお、平成 10～12 年国民栄養調査特別集計結果の「りんご（生）」の一日摂取量加重平均値は、「果実類」の一日摂取量加重平均値の 23.9%を占めていたが、「かき（生）」（28.1%）、「うんしゅうみかん（生）」（27.4%）を下回っていた。このことから、摂取量が多いためにりんごに係る症例が多いということではなく、りんごの何らかの特性が、気管・気管支異物となりやすい要因となっているものと考えられた。

その他、原因食品として菓子類、肉類、野菜類、米飯類、餅、めん類、藻類等が報告されていた。

転帰として窒息、誤嚥性肺炎等を合併し死亡に至ったとされた症例は 1.2～4.3%であった。（報告医療機関（主に耳鼻咽喉科）における構成比を示すものであり、他の医療機関・診療科（例：救命救急センター）を受診した重篤な症例も含めた、気管・気管支異物症例全体における死亡の構成比は、これよりも高くなると考えられる。）

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）について、各種初発症状の構成比をみると「呼吸困難」、「チアノーゼ」といった窒息に準じる重篤な症状を呈した症例は 4～25%、5～11%にとどまる。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下すると「無症状期」になる（図 1（7 頁）⑤参照）ことが関連しているものと考えられた。ただし、ピーナッツについては、気管・気管支異物として気道に介在したまま放置された場合、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（参照 75）、いわゆる移動性（舞踏性）気管異物の状態になると声門下腔に嵌入して窒息を引き起こす（呼気性呼吸困難（図 1（7 頁）③参照））（参照 76）危険性が指摘されている。

窒息事故には至らなかった気管・気管支異物症例データのほとんどにお

いて、男性の占める割合が高かった。表 18 に掲げられているもののうち、性別が報告されているものに限ると、男性の症例数は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、針・ピン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 77、78、79）

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 57、80）

表 18 全年齢階層を対象とした気管・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		調査対象症例							転帰 死亡	主な異物種類						
	年		喉	男	女	乳幼児 (範囲) (%)			豆類 種実類 (%)		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
弘前大 (80)	1962-78	16	63		43	20	33	0-4歳	52.4	NA	33	52			10	1	5
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
北里大 (91)	1971-89	19	81	○	55	26	64	0-4歳	79.0	1	50	62	6	1	2	7	4
大阪赤十字 (83)	1972-81	10	28		18	10	22	0-4歳	78.6	0	16	57			5		2
奈良県医大 (85)	1972-84	13	28		19	9	18	0-3歳	64.3	1	16	57	1	3		2	
近畿大 (91)	1975-89	15	10		4	6	8	0-4歳	80.0	0	6	60			1	2	
宮崎医大 (87)	1978-86	8.6	25		18	7	20	0-4歳	80.0	0	18	72				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	
新潟市民 (91)	1982-90	9	23	○	15	8	18	0-5歳	78.3	1	19	83				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	
市立稚内 (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	
日大 (99)	1992-96	5	14	○	8	6	9	0-4歳	64.3	0	7	50				1	
福井赤十字 (04)	1992-04	12	13		12	1	3	0-4歳	23.1	NA	4	31				4	
京都市立 (99)	1994-99	5	7		2	5	1	0-4歳	14.3	NA	3	43					
埼玉医大 (05)	2002-04	2.5	7		6	1	0	0-4歳	0.0	0	0	0				5	1
合計			1,808		NA	NA	1,246			NA	1,034	57	84	27	122	109	53

- 註 1. 「NA」は該当なしを意味する。
2. 「喉」のカラムに「○」を付した症例データは、喉頭異物症例も対象としていることを意味する。
3. 「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。
4. 「東海7大」の乳幼児数はピーナッツ及び蜂蜜の異物症例（n=132）のみであるため、乳幼児(%)は106/132×100=80.3%となる。
5. 「豆類」には大豆（枝豆、納豆、「仏六豆」、「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。
6. 「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、梅干の種が含まれる。
7. 「魚介類」84例のうち、明らかに「魚骨」であると判明しているものは60例である。
8. 「果実類」27例のうち、明らかに「りんご」であると判明しているものは16例である。
9. 「歯」には義歯、歯冠、補綴物が含まれる。

1

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	調査対象		豆類・ 種実類	豆類								種実類					
		年	症例 範囲		(%)	小計	大豆	小豆	うす ら豆	そら 豆	グリ ンビ ース	小計	ピー ナツ 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	9	1	1	1	110	106	1	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	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	6			1	58	56		1	1		
広島大 (88)	1969-86	18	50	0-4歳	30	60	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					
近畿大 (91)	1975-89	14.8	8	0-4歳	6	75	1	1				5	5					
大阪赤十字 (83)	1972-81	10	22	0-4歳	16	73	3	3				13	13					
富崎医大 (87)	1978-86	8.6	20	0-4歳	17	85	0					17	16	1				
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				1	9	9					
大阪赤十字 (98)	1982-96	15	14	0-3歳	9	64	2	1			1	7	7					
市立稚内 (94)	1984-93	10	3	0-4歳	3	100	0					3	3					
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	1				6	6					
福井赤十字 (04)	1992-04	11.7	3	0-4歳	2	67	1					1	1					
京都市立 (99)	1994-99	5	1	0-4歳	1	100	0					1	1					
長岡赤十字 (08)	2003-07	5	9	0-6歳	8	89	2	2				6	6					
合計			801		586	73												

註 1. 「NA」は該当なしを意味する。

2. 「大豆」には納豆及び枝豆が含まれる。

2

3

4

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	対象 小児のみ	対象 全年齢層	
	症例数	52	28	
	うち乳幼児 (範囲) (%)	48 (0-4歳)	22 (0-4歳)	
	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／むせた			7	7
泣いた		6		6
転倒した		5		5
立って／歩いていて		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

5

6

表 2 1 全年齢階層を対象とした気管・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）																			その他*
		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			
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
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	
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				
福井赤十字 (04)	13	6	46	3	23	3	3	23						1					1	8	
近畿大 (05)	4	2	50										1						2	50	
埼玉医大 (05)	7					1													5	71	

*「その他」＝痰、腹痛、啼鳴、鼻汁、呼吸時胸部違和感。

**「東海7大」の症例はピーナッツ異物症例の一部のみ。

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81）、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81）、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（参照82）、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83）、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・気管支異物が確認された小児8例（参照84）、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85）、1979年～2000年8月までの約22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86）、1981～1982年に全国151の耳鼻咽喉科から集められた気管・気管支異物症例739例（参照81）、1981～1990年までの10年間に熊本県内の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例（参照87）、1999年10月に香川県内の大学病院外科を受診した1症例（参照88）、2003年10月～2005年6月に大阪府内の大学病院呼吸器・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89）、さ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年間に大阪府内の病院小児外科に気管・気管支異物の疑いで入院し、異物を確認し得た40例（参照90）、1972年4月～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・気管支異物5例（参照91）といった報告もあるが、一部データの欠落等のため、上記解析には含めなかった。

気管・気管支異物の介在部位としては、気管支まで到達した場合、成人では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難と考えられた。（参照7、9）

(2) 諸外国 (参考)

諸外国の例として、1939 年～1991 年の約 53 年間に米国メリーランド州の大学病院においてみられた小児気管・気管支異物症 234 例 (参照 9 2)、1962～1975 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 250 例 (参照 9 3)、1966 年～1977 年の 12 年間にイスラエルのハイファ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 9 4)、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又は気管鏡により誤嚥異物を除去された小児 224 例 (参照 9 5)、1970 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又はその疑いで受診し異物が確認された 110 例 (参照 9 6)、1971 年以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 9 7)、1972 年 1 月～1981 年 12 月までの 10 年間にインドのムンバイの病院に入院した気管支異物症例 132 例 (参照 9 8)、1980 年 1 月～1984 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 例 (参照 9 9)、1981 年～1988 年までの 7 年間にドイツの大学病院小児科に入院した小児の異物誤嚥症例 94 例 (参照 1 0 0)、1982 年 6 月～1989 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小児の異物誤嚥症例 400 例 (参照 1 0 1) といった報告を入手した。い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 位を占めている。気管・気管支異物には豆類・種実類が多いという傾向は、食習慣その他社会経済的、文化的な差異にかかわらず、ほぼ世界共通のものと推察された。

5. 死亡症例データ

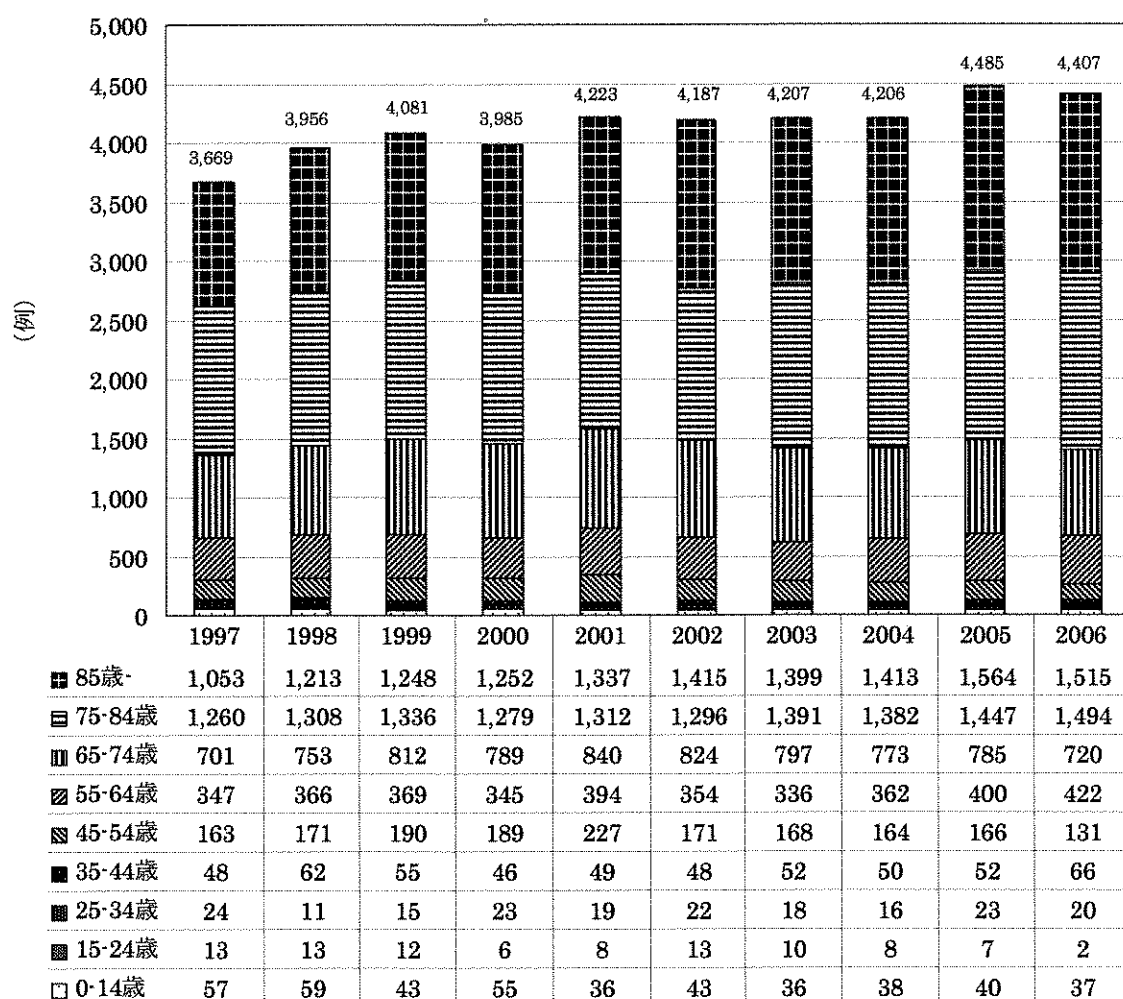
(1) 人口動態統計

人口動態統計の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥 (W79)」による死亡症例数 (図 5) は、1997～2006 年の 10 年間に 3,669 例から 4,407 例と 1.20 倍に増加している。65 歳以上の高齢者に限ってみると、3,014 例から 3,729 例と 1.24 倍に増加しており、高齢者人口の増加 (19.6 百万人 (1997 年) → 26.5 百万人 (2006 年) : 1.35 倍) にほぼ比例していた。85 歳以上の死亡症例数は、10 年間に 1,053 例から 1,515 例と 1.44 倍に増加していたが、これについても、人口の増加 (1.8 百万人 → 3.1 百万人 : 1.68 倍) に概ね比例したものと考えられた。「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数合計に占める 85 歳以上の割合は 1997 年の 28.7% から 2005 年には 34.9% と約 6 ポイント上昇している。他の年齢階層の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数は、減少ないし横這い傾向であった。0～14 歳の小児では 1997～2006 年の 10 年間に 57 名から 37 名へと減少しており、小児の死亡症例の大部分を占める 0～4 歳の乳幼児死亡症例数についても 50 名から 34 名へと減少している (参照 4、1 0 2)。このように、1997～2006 年の 10 年間ににおける「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数の増減は、人口構成の少子高齢化によるところが大きいものと考えられる。

0～14 歳の小児の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡率（人口 10 万対）は、2000 年で 0.30、2006 年では 0.21 である。ちなみに米国における 2000 年の 0～14 歳の小児の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡数は 66 例とされ（参照 4 2）、当該年齢階層人口が 60,253 千人（参照 1 0 3）であることから、死亡率（人口 10 万対）は 0.11 と算出される。我が国における小児の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡率は、米国を上回っているものと考えられた。

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脳症、多臓器不全等となり死亡に至った場合には、直接死因が病死として統計上扱われることもあり、人口動態統計の死亡症例数を解釈する際には、こうした点に留意すべきであるとの指摘もある。（参照 8、1 0 4）

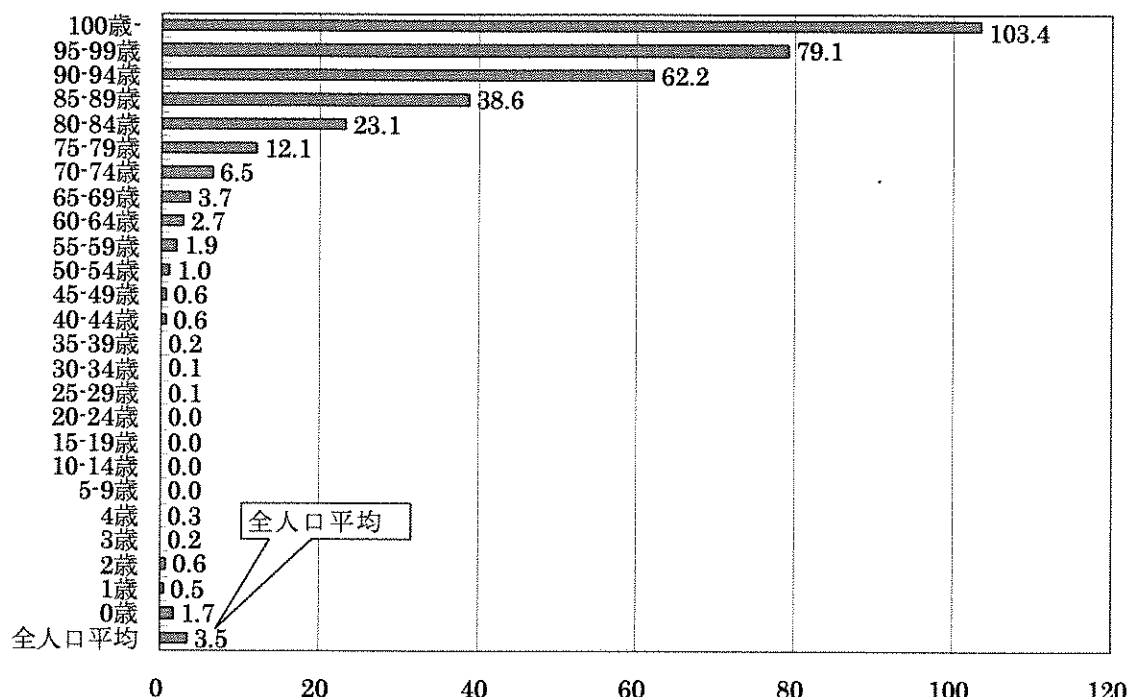
図 5 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」死亡症例数年次推移（1997～2006 年）



a. 高齢者

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にみると、全人口平均死亡率（人口 10 万対）3.5 に対し、65～69 歳 3.7、70～74 歳 6.5、75～79 歳 12.1、80～84 歳 23.1、85～89 歳 38.6、90～94 歳 62.2、95～99 歳 79.1、100 歳以上 103.4 と、65 歳以降、加齢に従って、「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡率が急増する傾向にある（図 6）。（参照 4、102）

図 6 年齢階層別「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」死亡率（人口 10 万対）（2006 年）

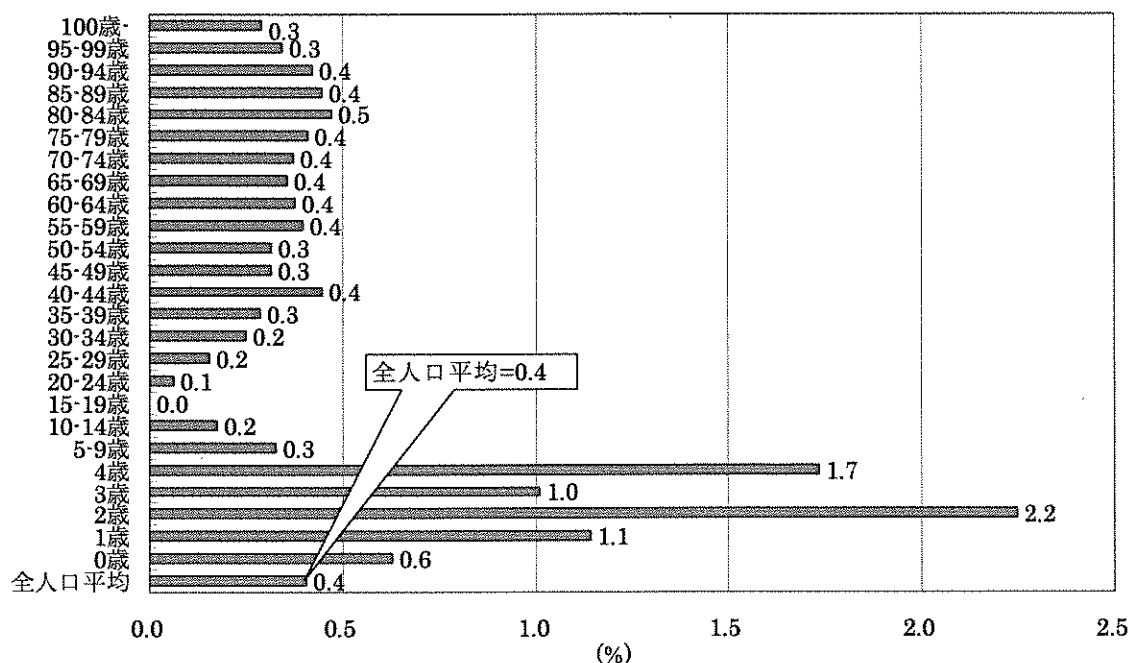


2006 年の高齢者の死因のうち、「不慮の事故」は、「悪性新生物」、「心疾患」、「脳血管疾患」、「肺炎」に次いで第 5 位となっている。その中で「家庭内での不慮の事故（転倒、溺死、窒息、火災、中毒等）」により死亡した 65 歳以上的高齢者は 26,314 名に及ぶ。中でも「その他の不慮の窒息」（溺死・溺水によるものを除く。）による死亡症例数（7,724 例）は、「転倒・転落」（5,070 名）、「不慮の溺死・溺水」（4,552 名）、「交通事故」（4,161 名）等による死亡症例数を上回って第 1 位となっている。その中で、「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数は 3,729 名であり、その約半数を占めている（参照 102）。

b. 小児

年齢階層別の死亡総数に占める「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数の比率をみると、0 歳から 4 歳の乳幼児においてはそれぞれ 0.6%、1.1%、2.2%、1.0%、1.7%と全人口平均 0.4%を上回るが、乳幼児期を過ぎると全人口平均を下回るようになる（図 7）。（参照 4、102）

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



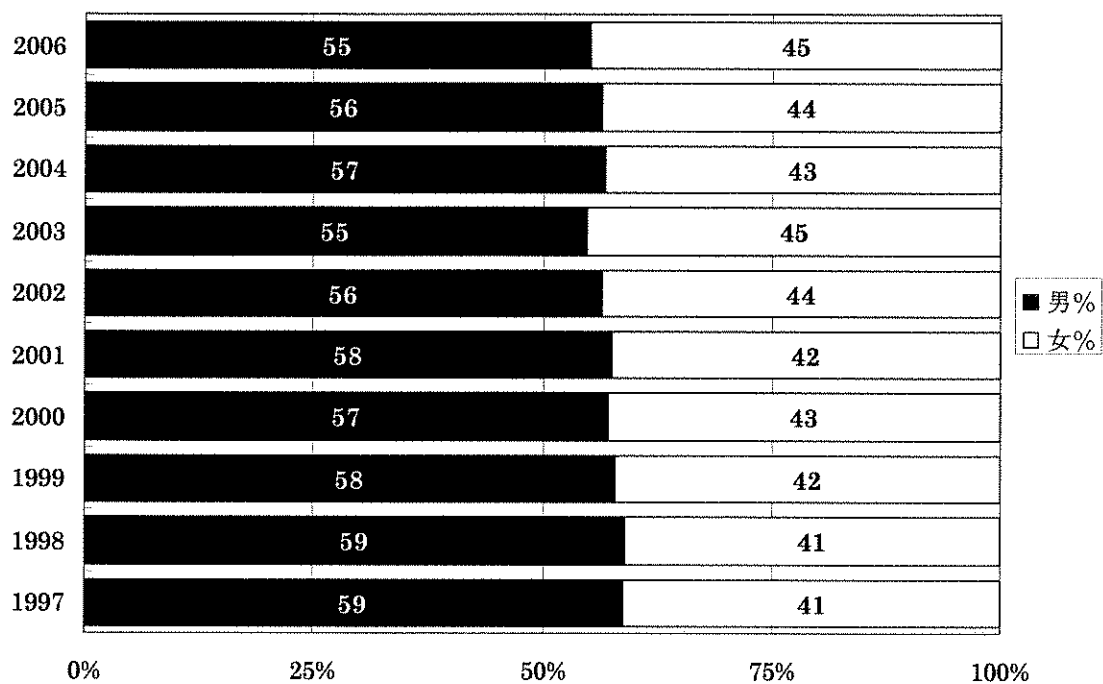
2006年の0歳児の死因の第5位、1～4歳、5～9歳の小児の死因の第1位は「不慮の事故」である。「不慮の事故」による死亡症例数のうち「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数の占める割合は、0歳で149名中18名（12.1%）、1～4歳で207名中16名（7.7%）、5～9歳で169名中2名（1.2%）であるが、10～14歳では106名中1名（0.9%）となり（参照102）、乳幼児期を過ぎると低下する傾向にある。

c. 性差

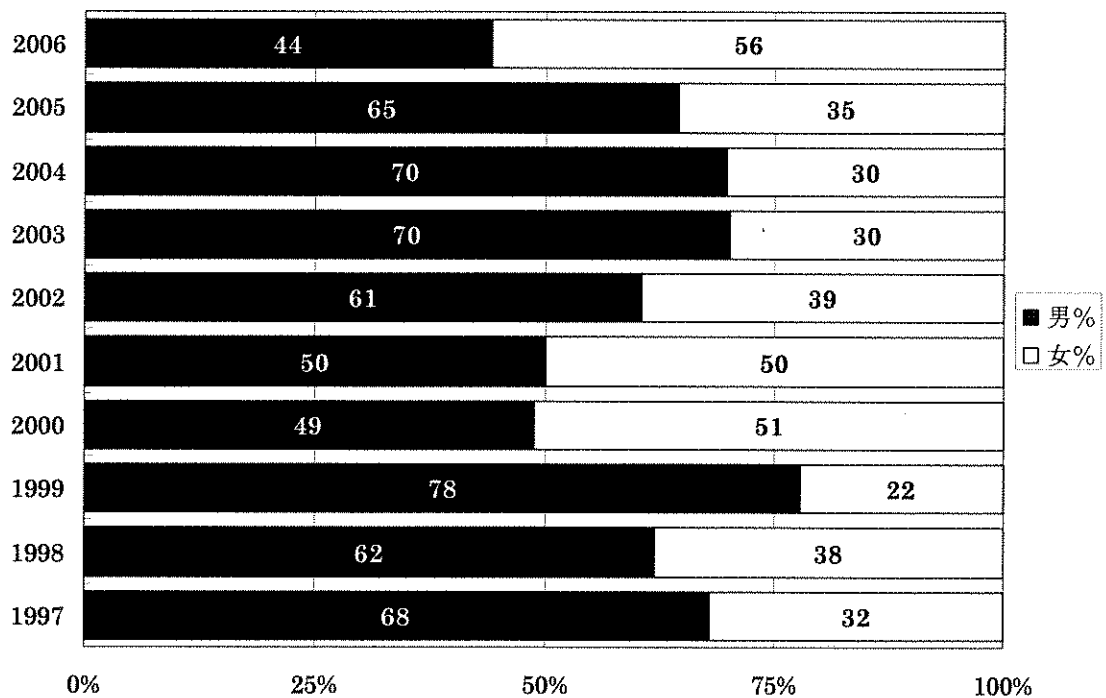
1997～2006年の「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による死亡症例数を性別でみると（図8）、全人口、乳幼児及び高齢者いずれの集団においても男性が多い傾向にある。（参照4、102）

図 8 「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」男女比（1997～2006 年）

全人口

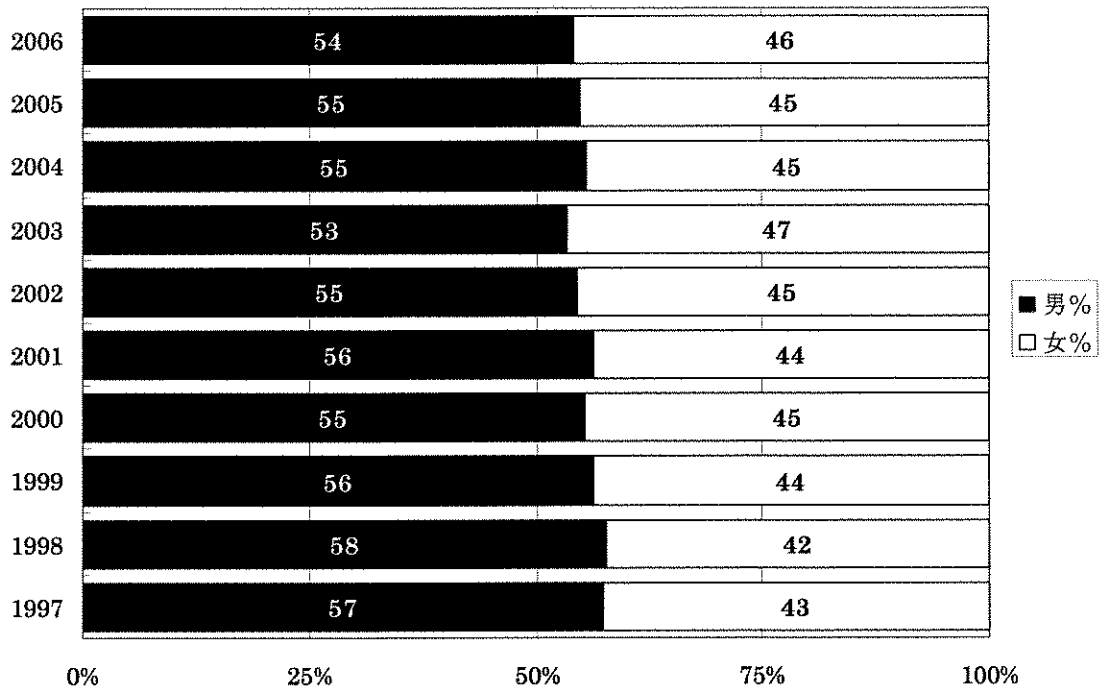


0～4 歳



1

65 歳以上



2

3

4

d. 事故発生時期

5

6

7

8

9

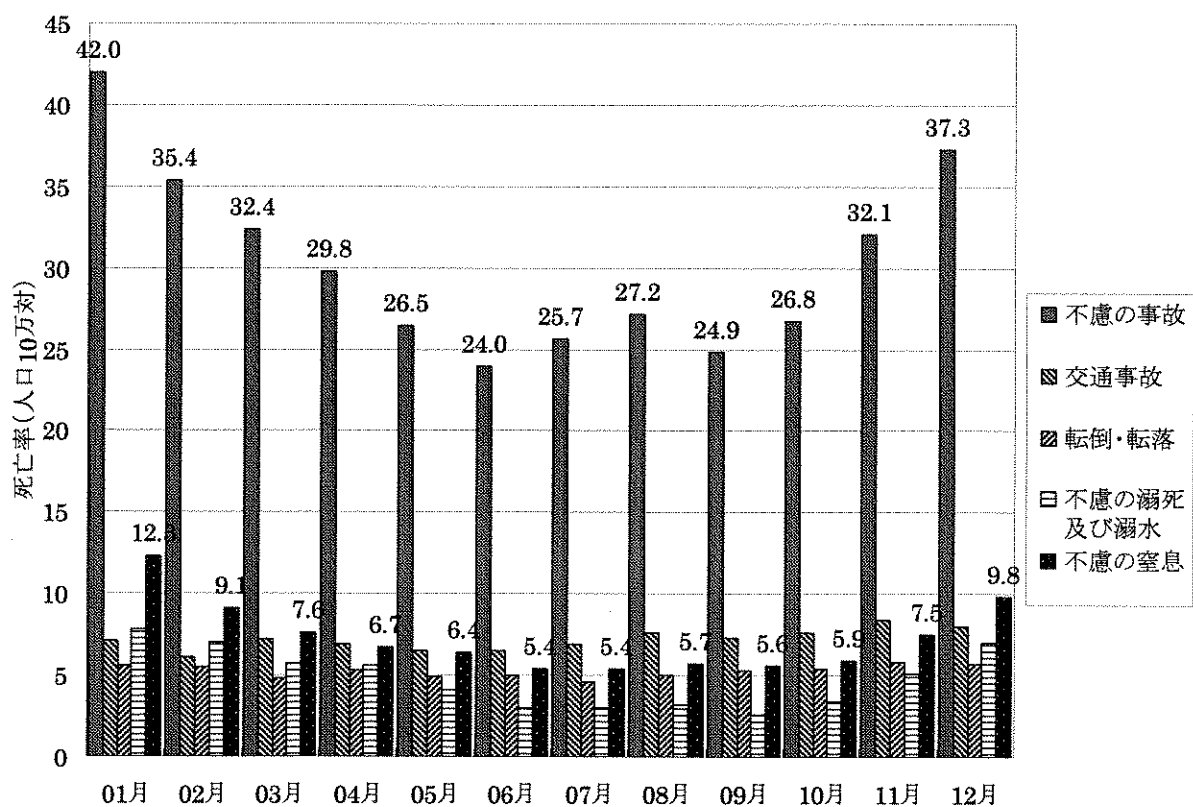
10

11

12

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」（参照 4、102）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。Ⅲ 2 の消防本部症例データの月別症例数の傾向も踏まえると、「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」による月別死亡率について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（餅の摂食等）を反映しているものと考えられた。

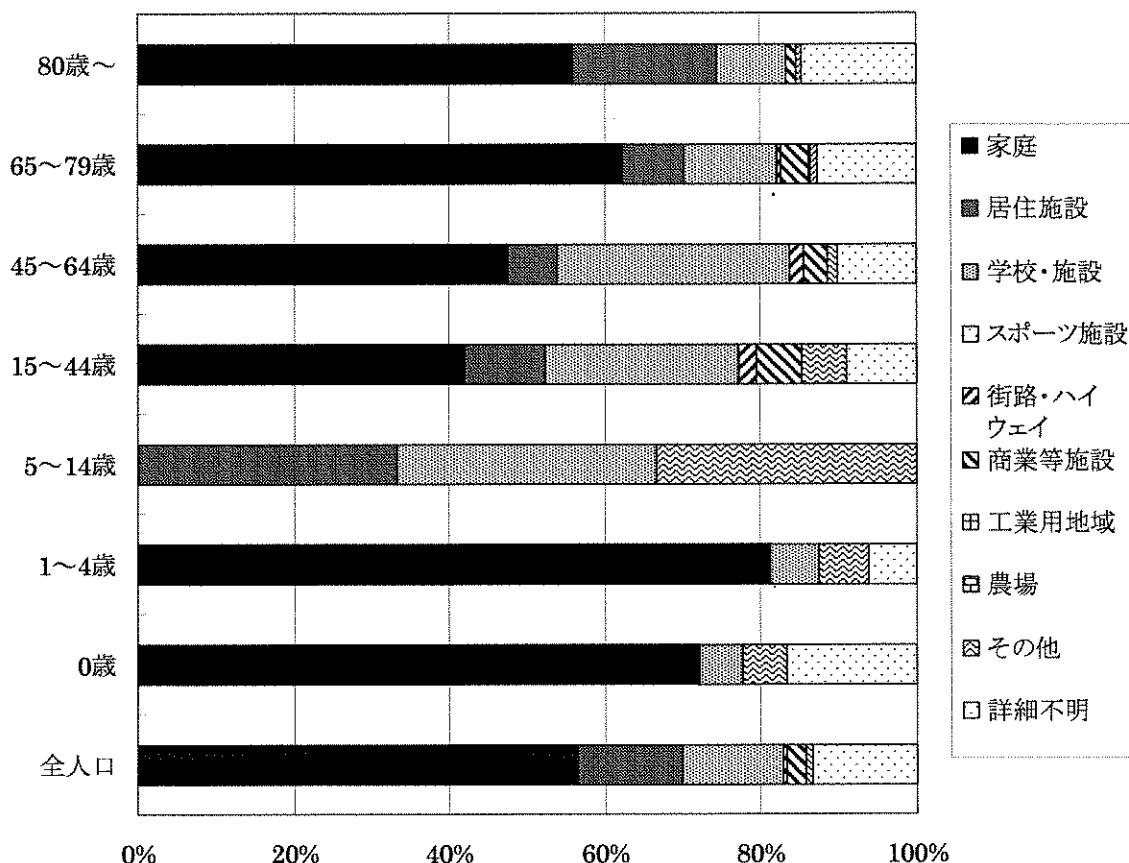
図9 月別「不慮の事故」死亡率（人口10万対）（2006年）



e. 事故発生場所

2006年の死亡に至った「不慮の事故（交通事故を除く。）」の発生場所を年齢階層別にみると、0～4歳の乳幼児では7～8割が「家庭」であり、他の年齢階層に比較してその割合が高い。（参照4、102）

図 10 死亡に至った「不慮の事故（交通事故を除く。）」発生場所（年齢階層別）（2006 年）



（２）こんにゃく入りミニカップゼリー窒息事故死亡症例等

内閣府国民生活局によれば、我が国においてこれまでに把握されているこんにゃく入りミニカップゼリーによる窒息事故死亡症例は、1995 年 7 月～2008 年 7 月の約 13 年間に発生した 22 例（男女比 16:6）である（参照 1）。そのうち、国民生活センターにより詳細が公表された事例が 17 例（男女比 13:4）（別紙 2）である。いずれにおいても男性の事例の方が多い。この 17 例については、年齢範囲は 1 歳 6 か月～87 歳で、1 例（精神科病院入院中の 41 歳女性）を除いた全てが小児又は高齢者であった。青年～中年期（15～64 歳）世代の健常者では、こんにゃく入りミニカップゼリーによる窒息事故死亡症例は認められていない。

小児 10 例のうち 4 例については、乳幼児ではなく（6～7 歳）、うち 1 例については、原因食品に噛んだ形跡がなく、ほぼ丸ごと飲み込んだと推測されている（参照 1）。このことから、前歯（切歯）萌出開始期（前歯の生え替わり時期）（表 2.2（49 頁）参照）に入っていること等が、当該窒息事故の要因の一つとして寄与している可能性があると考えられた。少なくとも 12 例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」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

1 といった症例も少なからずみられた。

2 また、死亡には至らなかったこんにやく入りミニカップゼリーによる窒
3 息事故症例も、これまでに 32 例（別紙 3）が把握されている。多くの症
4 例が、バイスタンダーが「背中を叩く」、「指で拭う」、「逆さにする」
5 といった方法によってゼリー片を排出させたことにより、救命されている。

7 (3) OECD 加盟諸国の外因傷害死（参考）

8 OECD（経済協力開発機構）加盟国のうちの 26 か国²において、1～14
9 歳の小児の外因傷害死（不慮の事故による死及び意図的な傷害死（自殺、
10 他殺等））は年間 2 万例を超えており、1970 年代から 1990 年代にかけて
11 外因傷害死亡率はおよそ半減しているものの、死亡総数に占める外因傷害
12 死亡症例数の割合は 25%から 37%に増加しているとされている。我が国に
13 おける小児の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
14 割弱まで減少したものの、OECD 加盟国のうちの 26 か国中、低い方から
15 12 番目という状況にある（図 1 1）。

16 また、1991～1995 年の OECD 加盟国のうちの 26 か国における外因傷
17 害死の内訳を、2006 年の我が国におけるそれと比較すると、我が国におけ
18 る外因傷害死においては、「交通事故」及び「その他の不慮の事故」の構
19 成比は低く、自殺を含む「その他の外因」の構成比が高いという特徴があ
20 ることがわかる。「気道閉塞を生じた食物の誤嚥」を含む「その他の不慮
21 の事故」の構成比については、OECD 平均の約 17%に対し、我が国は約
22 11%と 2/3 弱である。（参照 1 0 5）

² 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。

図 1 1 OECD 加盟国中 26 国の小児外因傷害死亡率（参照 1 0 5 を一部改変）

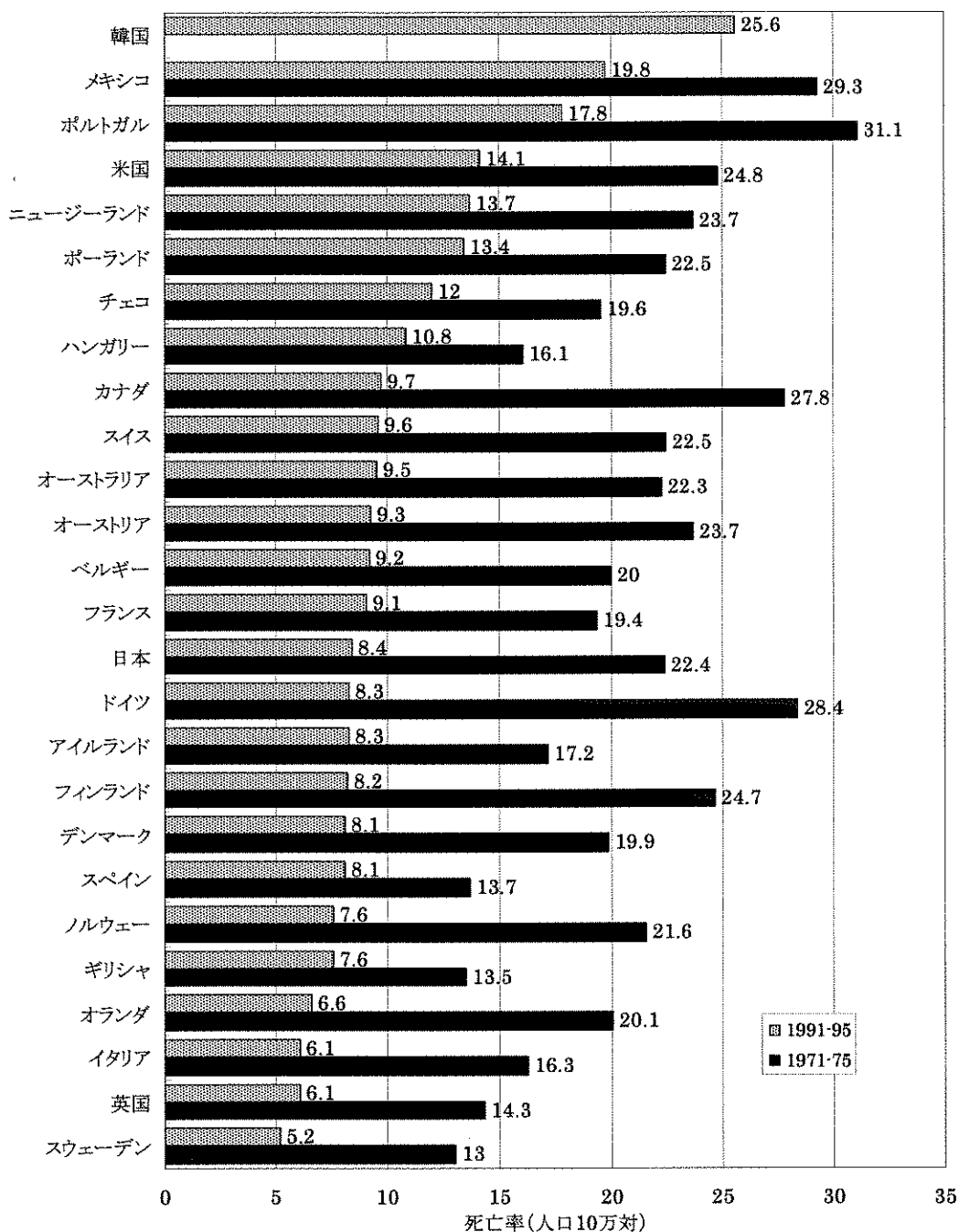
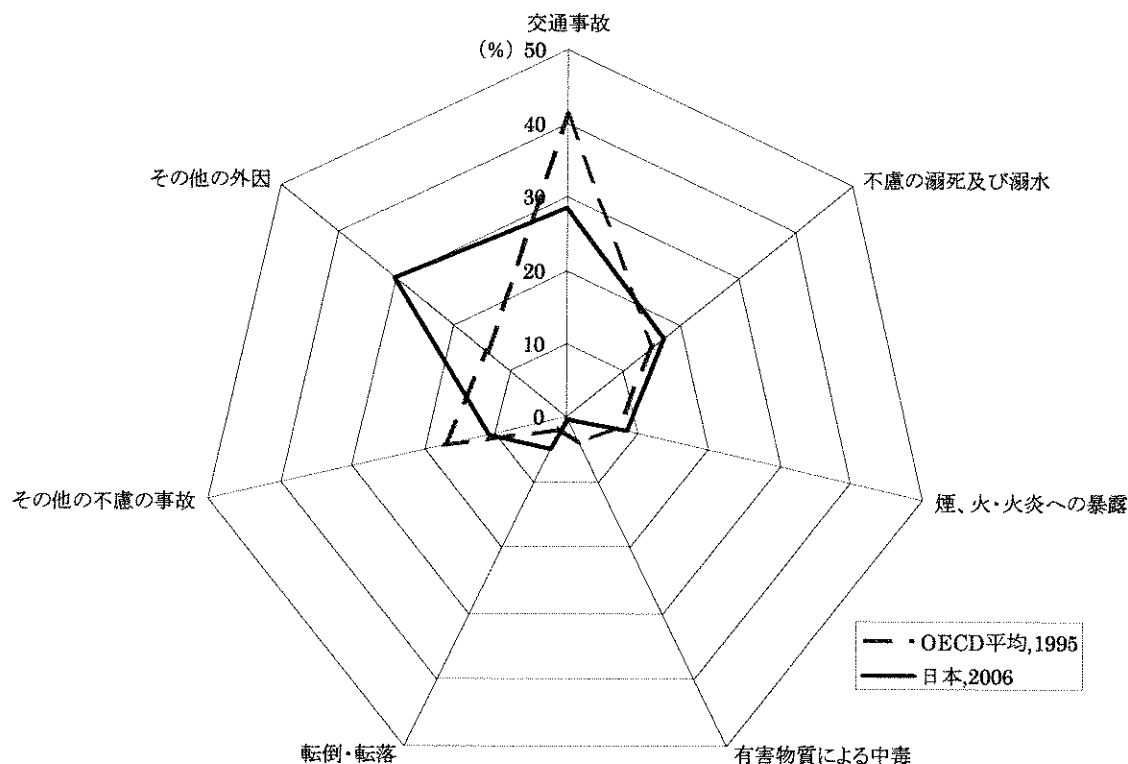


図 1 2 小児外因傷害死内訳：OECD 加盟国中 26 か国平均との比較（参照 1 0 5 を一部改変）



(4) 米国における窒息事故死亡症例データ (参考)

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 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、食品による窒息事故死亡症例は 200 例で、うち 103 例について原因食品が報告されていた。最も多かったのはホットドッグ (17 例；17%) で、次いで「キャンデー類」 (10 例；10%)、ピーナッツ (9 例；9%)、ぶどう (8 例；8%) 等とされている (参照 1 0 6)。これは、Ⅲ 3 (4) で参照した、1989～1998 年の米加小児三次医療機関における小児 (14 歳以下) の窒息事故死亡症例の原因食品の構成と似ていた。

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った。うち半数の 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。ホットドッグ片はいずれも細かく咀嚼されておらず、大きなまま気道を閉塞していた。取り出されたホットドッグ 3 片の大きさは 13×25～25×38 mm の範囲にあった。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としては、「(中) 咽頭」、「喉頭」又は「下咽頭に介在し食道入口部と喉頭を閉塞」と所見に記載されていた。(参照 1 0 7)

6. 剖検症例データ

1 1992年度に東京都監察医務院で扱われた窒息事故死亡症例95体の原因食
2 品は、餅（大福もちを含む。）（11例；11.6%）、米飯類（いなり寿司を含
3 む。）（6例；6.3%）、パン（6例；6.3%）、肉類（5例；5.3%）、こんに
4 やく、刺身（いずれも4例；4.2%）、さつまいも（2例；2.1%）等とされて
5 いる。（参照108）

6 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
7 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
8 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
9 た症例で、剖検の結果、生焼けで咀嚼した形跡がないラム肉（9×5 cm、18 g）
10 が気管をほぼ閉塞していた。他の1例（82歳男性、脳梗塞等の既往あり、寝
11 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
12 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
13 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
14 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
15 嗽反射が減弱していたと考えられている。（参照109）

16 17 18 **IV. 食品による窒息事故の要因**

19 20 **1. 食品以外（摂食者側等）の要因**

21 食品による窒息事故においては、Ⅲで明らかにされたように、摂食者の年
22 齢等、食品以外の要因が大きく関与している。

23 Ⅲにおいて把握、整理された症例報告等を踏まえると、摂食者が食品を詰
24 まらせやすい部位は以下の2つに大別されると考えられる。

25
26 ① 中咽頭～喉頭前庭付近に貯留・嵌入（**図1**（7頁）の①及び②に相当）：
27 こんにやく入りミニカップゼリー、高齢者における餅（細片が気管支
28 まで到達した事例もある。）、小児における飴類による窒息事故症例
29 がある。なお、米国において報告されているホットドッグによる窒息
30 事故症例もこの類型に該当するものと思われる。

31
32 ② 声門を通り抜けて声門下腔～気管分岐部に嵌入（**図1**（7頁）の④に
33 相当）：果実類、小児における豆類・種実類等による窒息事故症例が
34 ある。声門間隙は成人で約1 cm²といわれている（参照7、9）が、
35 9×5 cmの肉片が通過して気管に嵌入した症例も報告されている。

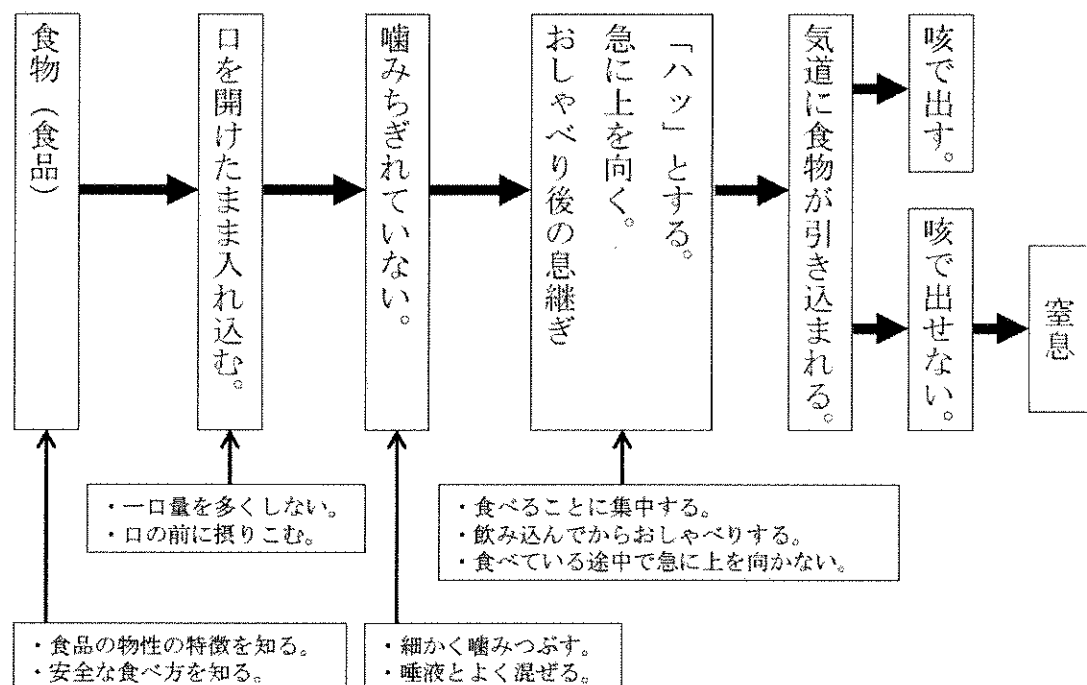
36
37 ヒトは、他の哺乳動物と解剖学的に比較すると、喉頭の位置が下がり、咽
38 頭腔、喉頭腔が広くなり、豊かな発声が可能となった反面で、気道と食物の
39 通路とが交差する領域が拡大し、誤嚥のリスクは高まったといわれる（参照
40 7、9）。ヒトは、生命、健康を維持する上で口から食品を摂る必要がある
41 以上、摂食した食物を、上記①及び②のようなハイリスク部位の近傍で通過
42 させざるを得ない。このことが、食品による窒息事故に係る摂食者側の根本
43 的な要因の一つであると考えられる。そのほか、食品以外の摂食者側等の主

な要因としては、食べ方、年齢及び環境が挙げられる。

(1) 食べ方、テクスチャーの認知及び調整

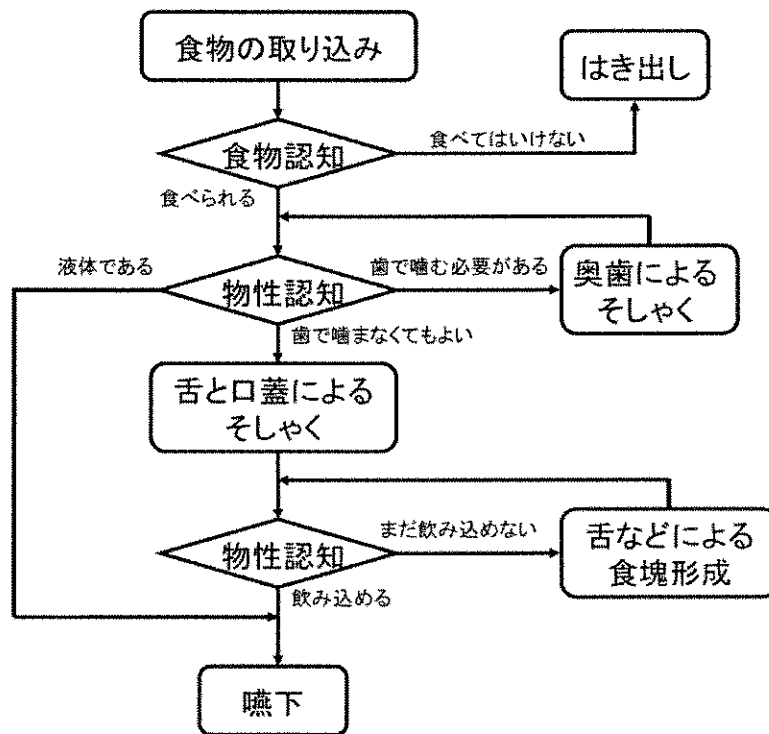
食品による窒息事故を摂食者側の観点から予防するためには、食品の物性等の特徴を把握し、安全な食べ方を理解し、捕食、咀嚼、嚥下を適切に行うことが基本となる。

図 1 3 食品による窒息事故の発生過程及び「窒息しにくい食べ方」(参照 1 1 0 を一部改変)



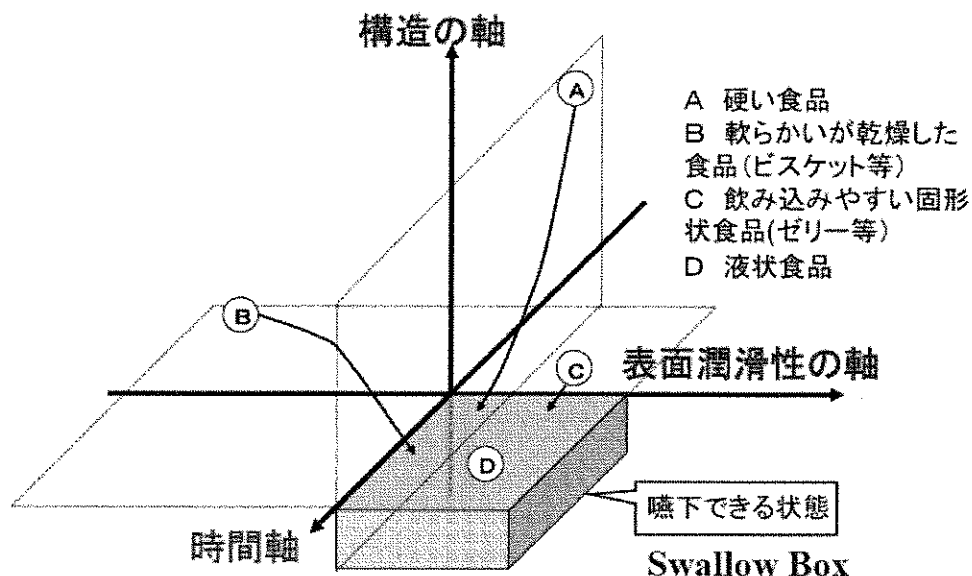
舌触り、歯切れ、噛みごたえ、喉ごし等、ヒトの感覚で知覚できる食品の物理的な特性をテクスチャーという。ヒトは、食品を摂り、咀嚼をする度に、口中の食物のテクスチャーを認知して、歯で噛む必要があるかどうか、食塊形成が適切になされ嚥下が可能かどうかについて判断するとされている(図 1 4)。(参照 7、1 1、1 1 1、1 1 2)

図 1 4 テクスチャー認知と咀嚼・嚥下（参照 7、1 1、1 1 1、1 1 2 を一部改変）



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げ、唾液をよく混ぜて表面を滑らかにして、口中の食物が適切な状態になり、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 1 5 のようなモデルが発表されている。（参照 7、1 1、1 1 2、1 1 3）

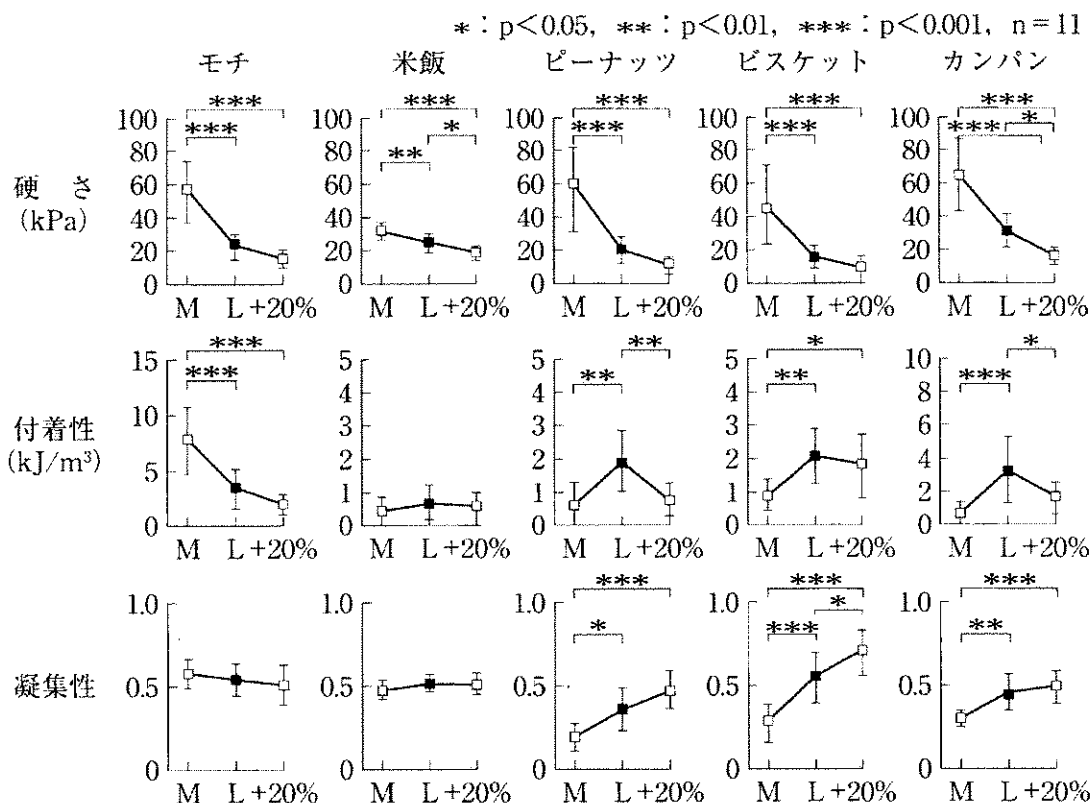
図 1 5 咀嚼による食物のテクスチャー調整と嚥下（参照 7、1 1、1 1 1、1 1 2、1 1 3）



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、咀嚼中間の時点（「M」）、嚥下直前の時点（「L」）、飲み込めると判断した時点から、それまで咀嚼に要した時間の 20% 延長して咀嚼した時点（「+20%」）における口中の食物のテクスチャーは図 1 6 のとおりであった。いずれの食品も硬さは咀嚼によって低下した。付着性については、餅では咀嚼によって低下したが、他の食品では嚥下時に最大となっていた。凝集性については、食品によって、咀嚼してもあまり変化がないものと徐々に増加するものがあった。健常人では、咀嚼により食物の構造を壊して硬さを下げ、食塊を形成するために付着力を増加させているものの、もともと付着力が非常に強い餅については付着力を下げて、嚥下できる状態であるとの判断を下すのではないかと考えられている（参照 7、1 1、1 1 4）。

口中で食物のテクスチャーを認知し、それを咀嚼や唾液により適宜調整し、嚥下できる状態にあるかどうかを適切に判断する機能が発達途上にある、又は低下している場合には、誤嚥又は嚥下困難の状態から窒息事故につながる可能性があると考えられる。

図 1 6 咀嚼による食物のテクスチャーの変化 (参照 7、11、114)



(2) 年齢

Ⅲ 5(1)で述べたとおり、年齢階層別にみた場合には、食品による窒息事故の死亡症例数、死亡率は、ともに高齢者において圧倒的に多い。死亡総数に占める、食品による窒息事故死亡症例数の比率は乳幼児で高い。Ⅲ 5(2)においては、こんにやく入りミニカップゼリーによる窒息事故死亡症例の中に、青年～中年期(15～64歳)の健常者は認められなかった。青年～中年期の世代では、社会的行動、摂食の量、種類、形態等が多様かつ豊富であると考えられる一方で、食品による窒息事故に係る問題は、高齢者や小児よりも少ない。すなわち青年～中年期ではなく、高齢者及び小児の時期の特性が、食品による窒息事故の要因となっていると推察される。

a. 高齢者

(a) 加齢による生理学的変化

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1回あたりの筋活動量(図17)及び咀嚼回数(図18)の比較が行われている。いずれの食品においても、高齢者群の筋活動量は若年者群を下回っていた。咀嚼回数について

ては、逆に高齢者群が若年者群を上回っていたとされている。（参照 7、11、115、116）

図 1 7 高齢者と若年者の咀嚼 1 回あたりの筋活動量

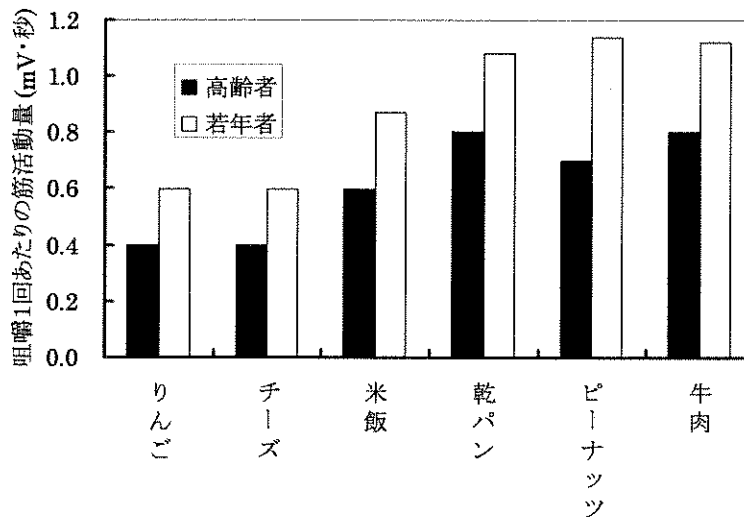
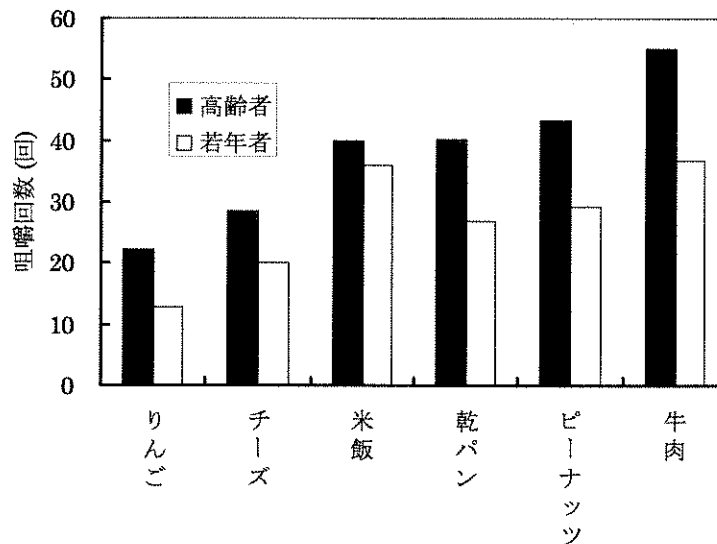


図 1 8 高齢者と若年者の咀嚼回数



喉頭挙上距離延長

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、20～60 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 頸椎の位置まで下がるとされている。摂食・嚥下ステージの咽頭期（嚥下第 2 期）に起こる喉頭の挙上は、緩徐な挙上→急速な挙上→最大挙上位置にとどまる→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、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、より長い時間をかけて移動しなければなら

1 なくなるが、喉頭の挙上位置は、加齢により変化することはないとさ
2 れている。この喉頭挙上の時間延長及び移動距離増大のため、嚥下機
3 能のわずかな異常でも、誤嚥を起こす可能性が増すことが指摘されて
4 いる（参照 1 1 7）。

5 6 **嚥下反射感度低下**

7 嚥下障害は無く、脳血管障害、肺炎等の既往がない健常高齢者 22 例
8 （65～90 歳（平均 72 歳））、健常若年者 24 例（19～46 歳（平均 31
9 歳））の喉頭蓋谷、梨状陥凹に水を滴下して観察した。喉頭蓋谷での
10 嚥下反射については、若年者群では、滴下直後に反射が出た者 14 例、
11 喉頭蓋谷に貯留した後に反射が出た者 8 例及び反射がなかった者 2 例
12 であったのに対し、高齢者群ではそれぞれ 0 例、9 例及び 13 例であっ
13 た。また、梨状陥凹での反射については、若年者群では、梨状陥凹の
14 底に液体が到達した直後に反射が出た者 11 例、液体が貯留し披裂間を
15 越える前に反射が出た者 13 例、反射が出る前に液体が披裂間を越えて
16 喉頭腔に侵入した者はなかったのに対し、高齢者群ではそれぞれ 0 例、
17 12 例及び 10 例であった。（参照 1 1 8）

18 19 **嚥下反射惹起遅延**

20 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
21 13 例（平均 79.2 歳）及び健常若年者群 15 例（平均 30.3 歳）に、コ
22 ンビーフ 8 g、ビスケット 8 g 又はコンビーフ 4 g＋水 5 mL の混合物
23 を咀嚼嚥下させた。嚥下反射前に食塊が下咽頭領域（喉頭蓋谷を越え
24 食道入口まで）まで達していた者の割合は、コンビーフ又はビスケッ
25 ト単独では、健常若年者群でそれぞれ 0 例及び 3 例（10%）であった
26 のに対し、70 歳代群では 4 例（15%）、9 例（36%）と有意な増加が
27 みられ（ $p<0.05$ ）た。すなわち、嚥下反射前の食塊の深達度に、加齢
28 の影響が認められ、その原因の一つに嚥下反射の惹起遅延が挙げられ
29 ている。

30 他方、コンビーフ＋水混合物では、健常若年者群 18 例（64%）、60
31 歳代群 15 例（63%）及び 70 歳代群 17 例（68%）と有意な差は認めら
32 れなかった。液体成分の多い食塊の嚥下においては、中咽頭上部領域
33 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
34 る受動的移送が主体となるためと考えられている（参照 1 1 9）。

35 36 **(b) 歯牙の欠損等**

37 加齢による嚥下機能の低下の一因として、う歯や義歯による咀嚼力
38 の低下、義歯の不適合等が挙げられている（参照 1 2 0）。Ⅲ 1（1）
39 にあるように、入所介護施設の高齢者においては、「臼歯部咬合支持
40 崩壊」が、食品による窒息事故の既往に有意に関連している。Ⅲ 6 の
41 剖検症例においては、歯牙が全て欠損した 65 歳男性が生焼けの肉を咀
42 嚼不十分で飲み込んで窒息したと思われる事例があった。

1 (c) 背景疾患

2 III 1(1)で述べたとおり、在宅高齢者（通所介護施設利用者）におい
3 ては、「脳血管障害の既往」が、食品による窒息事故の既往に有意に
4 関連している。脳卒中（脳梗塞、脳内出血、クモ膜下出血等）の中で
5 嚥下障害を起こす病態としては、仮性球麻痺、球麻痺及び一側性の
6 大脳病変の3つがあるとされている。脳卒中症例では、糖尿病による末
7 梢神経障害や、加齢による機能低下、歯周疾患による歯牙の喪失等も
8 合併しており、複合病態となっていることが多い。

9 仮性球麻痺では、中枢性の要因により、口唇での取り込みから嚥下
10 反射に至る、嚥下に関係する筋肉の痙性の出現・亢進、運動の協調性
11 の低下がみられ、ぼろぼろこぼす、咀嚼がうまくできない、食塊を舌
12 根部に送り込むことができないといった症状がみられる。仮性球麻痺
13 は、両側性病変であるため、初回の一側性脳卒中発作では通常起こら
14 ないとされているが、70歳以上の初回発作患者の80%以上でCT、MRI
15 検査により小さな病変も含め多発性の脳血管障害が認められるとの知
16 見もある。脳血管障害のある高齢者では全員に仮性球麻痺があると思
17 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である
18 の指摘がある。（参照121）

19 球麻痺は、延髄の嚥下中枢以下の障害であり、嚥下反射の惹起や食
20 道入口部の開大に障害が生じる。

21 意識障害を伴わない程度の一側性の脳病変でも嚥下障害が生じる
22 ことがある。嚥下造影により、食塊の口腔通過時間、咽頭通過時間が
23 ともに健常者より有意に遅延していることが確認されたとの知見があ
24 る。さらに左脳の病変では、摂食・嚥下ステージの口腔期に障害があ
25 り、右脳の病変では、同ステージの咽頭期に問題があるとする報告も
26 みられる。一側性の脳病変をもつ者であれば、軽い嚥下障害がある
27 かもしれないと常に疑って、指導していくことの重要性が指摘されて
28 いる。

29 III 1(1)で述べたように、入所介護施設の高齢者においては、「認知
30 機能」が、食品による窒息事故の既往に有意に関連している。認知機
31 能の低下した高齢者等の誤嚥予防のためには、食事に集中するための
32 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いた
33 め、嚥下体操（全身や前頸筋群のリラックス、舌、口唇、頬、声門、
34 腹筋の運動等）を食前に行うこと、嚥下造影検査（VF：
35 videofluorography）等で安全性を確認した上での嚥下訓練（食物を使
36 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
37 訓練（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
38 いる嚥下の意識化、一口につき複数回の嚥下、食事中的意識的な咳、
39 息こらえ嚥下等））を状況に合わせて適宜組み合わせる行うこと等の
40 重要性が指摘されている。（参照122）

41 (d) 嚥下機能障害への対応

42 III 1(1)にあるとおり、在宅高齢者（通所介護施設利用者）において
43

は、「嚥下機能」が、食品による窒息事故の既往に有意に関連しているとされている。

加齢に伴う嚥下機能の低下の原因としては、上記(a)～(c)のほかに、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、注意力・集中力や全身体力の低下、服用薬剤の影響等が挙げられている（参照 1 2 0）。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 1 2 3）。

窒息事故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、早期に対策を講じることの重要性が指摘されている。在宅でも、食事の際の意識レベル、体位、咀嚼、食べこぼしの有無、「むせ」（誤嚥していてもむせの少ない者もいることに注意する必要がある。）、食事時間の長さを観察したり、高度の測定診断用機器がなくても、嚥下質問紙、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を行ったりすることにより、嚥下障害を早期に発見・対応する方法が示されている。（参照 1 2 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、嚥下機能障害がみられる者に対し、それまで食べてきた物を食べられ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、実際には困難が伴うことが指摘されている。（参照 7、1 2）

嚥下においては、頸部伸展位は誤嚥しやすいということが知られており、頸部前屈位（chin down）での食事方法が推奨され、顎を挙げずに飲むことができるコップや湯飲みも市販されている。頸部前屈位は、舌根及び喉頭蓋が後方に押され咽頭腔を狭めること、気道入口部が狭くなり気道を防御すること等により、摂食・嚥下ステージの咽頭期への移行が遅れる場合、舌根の後退運動が低下した場合等にお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、気道入口部の距離ともに中間位よりも有意に狭くなる（いずれも $p<0.01$ ）ことから、食塊の咽頭残留防止に有用である可能性が示唆されている一方、喉頭蓋谷は狭くなり（ $p<0.01$ ）、嚥下反射惹起までの潜時延長（ $p<0.05$ ）がみられることから、咽頭での食塊形成の難易度が高まる可能性も考えられた。頭頸部の位置の調整のみならず、屈曲角度の調整、体幹角度の調整等いくつかの手法を組み合わせることの重要性が指摘されている（参照 1 2 5）。

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ている。他方、Ⅲ 3（3）で述べたように、脳血管疾患の既往があり、嚥下機能・咳嗽反射が減弱していた高齢者に、1～2 cm 大に切った餅を汁で軟らかく煮て与えたところ、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いる。誤嚥のリ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いとされている（参照