総説

食品に付着するダニ類とそれによって ひき起こされる疾病

生 沢 万 寿 夫*

Mites in Food, and Diseases Due to Their Economic
and Sanitary Importance

Masuo IKUZAWA

(Laboratory of Biology, Osaka City University Medical School:
1-4-54, Asahi-machi, Abeno-ku, Osaka)

緒 言

食品中に見られるダニ類は、体長がせいぜい 0.2 mm から 1 mm 位までの小型のもので、種類によっては、好んで食品中に発生して繁殖するもの、または食品に一時的に侵入したり、ごみなどと一緒に飛来して付着するなどさまざまなものがあるが、いずれの場合も食品を食害したり、変質させて相当の被害を与えると同時に、ヒトには精神的な影響や実害をもたらす場合もあって、従来までも少数の専門学者による調査、研究が行なわれてきたのであるが、これらは断片的でかつ消極的であったことは否めないし、人体に対する影響についても実害の症例報告などが多く、基礎医学的な研究も 2, 3 を数えるにすぎなかった。

第二次大戦後、佐々、浅沼氏をはじめ諸学者による食品中のダニ類の分類、生態に関する調査、研究は、ダニ 佐々¹⁾ による分類を基準とした。

学の進歩と人体ダニ症研究への糸口ともなり、その後急速な進展が見られた。しかし専門学者の少ないことや、これらの研究が疎外された面もあって、今後の研究にまっところも大きい。

本稿では、現在までの食品付着ダニ類の生態、生理に関する調査、研究について、人体への実害との関連において述べる。

I 食品に付着するダニの分類とその種類

食品に発生または混入したりして付着しているダニ類 (Acarina) は、分類学的には節足動物 (Arthropoda) のクモ綱 (Arachnida) のダニ目に属し、これらを大別すると、無気門亜目のコナダニ類とヒゼンダニ類、前気門亜目のホコリダニ類とツメダニ科の種類、中気門亜目のヤドリダニ類の一部で、科別までを示せば第 1 表の通りで、

第 1 表 食品に付着するダニ類の分類

ダニ目 (Acarina)	I 無気門亜目 (Sarcoptiformes)	{	コナダニ類 (Acaridia)	{	コナダニ科 (Acaridae)
					ヒョウホンダニ科 (Saproglyphidae)
II 前気門亜目 (Trombidiformes)	{	ヒゼンダニ類 (Psoroptidia)	ヒョウヒダニ科 (Epidermoptidae)	{	サトウダニ科 (Carpoglyphidae)
					ニクダニ科 (Glycyphagidae)
III 中気門亜目 (Mesostigmata)	{	前気門類 (Promata)	ツメダニ科 (Cheyletidae)	{	ヒゲダニ科 (Anoetidae)
					ホコリダニ科 (Tarsonemidae)
IV ヤドリダニ類 (Gamasina)	{	ヤドリダニ類 (Gamasina)	{	{	シラミダニ科 (Pyemotidae)
					ワクモ科 (Dermanyssidae)
V ツメダニ科 (Cheyletidae)	{	ツメダニ科 (Cheyletidae)	{	{	トゲダニ科 (Laelaptidae)

* 大阪市立大学医学部：大阪市阿倍野区旭町 1-4-54

また、佐々²⁾によれば、これらのダニ類の習性と食品との関係において、(1) 食品に発生して繁殖するもの、(2) 食品に発生したダニ類を捕食して繁殖するもの、(3) 偶発的に食品に迷入するもの、などの3型に分けている。

以上のダニ類の中でも最も食品と関係の深いのはコナダニ類で、佐々²⁾はつぎのような種類をあげている。

1. コナダニ科 (Acaridae)

(1) コナダニ亜科 (Acarinae)

ケナガコナダニ (*Tyrophagus dimidiatus* = *T. putrescentiae*), アシボソケナガコナダニ (*T. longior*), ムギコナダニ (*Aleuroglyphus ovatus*), アシブトコナダニ (*Acarus siro* = *Tyroglyphus farinae*)

(2) ネダニ亜科 (Rhizoglyphinae)

トゲアシゴミコナダニ (*Caloglyphus spinitarsus*), ゴミコナダニ (*C. berlesei*), ネダニ (*Rhizoglyphus echinopus*), ムシクイコナダニ (*Thyreophagus entomophagus*), チビコナダニ (*Suidasia nesbitti*)

(3) ホシカダニ亜科 (Lardoglyphidae)

タケオカホシカダニ (*Lardoglyphus zacheri*), コウノホシカダニ (*L. konoï*)

2. ヒョウホンダニ科 (Saproglyphidae)

ヒョウホンコナダニ (*Hyohondania konoï*)

3. サトウダニ科 (Carpoglyphidae)

サトウダニ (*Carpoglyphus lactis*)

4. ニクダニ科 (Glycyphagidae)

イエニクダニ (*Glycyphagus domesticus*), サヤアシニクダニ (*G. destructor*), キナコダニ (*Gohieria fusca*)

以上の各種は、わが国で貯蔵食品、菓子食品、薬品などに見られたもの、ないしはこれに類縁の環境にいて、それらにも繁殖するおそれのあるものといっている。さらに佐々(1954)¹⁾はコナダニ類に属し、食品や野菜が腐って湿った場所に繁殖するヒゲダニ科 (Anoetidae) のゴミタメヒゲダニ (*Histiostoma humidatus*) を報告している。

つぎにヒゼンダニ類ではヒョウヒダニ科 (Epidermoptidae) に属するロシアヒョウヒダニ (*Dermatophagoides scheletemewskyi*) が古くモスクワで報告され、わが国ではこれに近縁のサイトウヒョウヒダニ (*D. saitoi*), *D. takuchii* などが食品や薬品中に見られ、タンニン酸アルブミン製剤の中にはコナヒョウヒダニ (*D. farinae*) が発生する。

ホコリダニ類は異気門類ともよばれ、わが国ではホコリダニ属のムギホコリダニ (*Tarsonemus hordei*) が麦粒中に、また *T. floricolis* が七味とうがらし、

シイタケ、乾魚、パン粉、ヤキフ、みそ中に高率に見いだされている。またシラミダニ (*Pyemotes ventricosus*) は食品やわらなどの昆虫、ダニなどに寄生するため、それに伴って見いだされる。

以上は食品に一次的に発生して繁殖するもので、この

第1図 ケナガコナダニ雄成虫 (佐々による)

第2図 チーズに集まるケナガコナダニ

ほかにも二次的に発生するものや偶発的に迷入する可能性のあるものが多く、Hughes⁸⁾の総説においても、中気門類、前気門類、無気門類、ササラダニ類の多数の種類があげられている。

わが国では前気門類のツメダニ科のフトツメダニ (*Cheyletus fortis*)、ホソツメダニ (*C. eruditus*)、ヨソツメダニ (*C. rapax*)、アシナガツメダニ (*Cheletomorpha lepidopterorum*) などが食品に見られることが報告されている。

ヤドリダニ類ではワクモ科のイエダニ (*Ornithonyssus bacoti*) などが、またトゲダニ科のネズミトゲダニ (*Echinolaelaps echidninus*) やヒメトゲダニ (*Laelaps nuttalli*) などがネズミまたはヒトに寄生し、これらが食品に寄生したり偶発的に食品に迷入する場合が見られる。

II 食品におけるダニの発生と分布状況

食品中にはコナダニ類やホコリダニ類が最も多く、しかもこれらのダニ類は、われわれが日常常食とする日用食品や貯蔵食品のほとんどすべてに発生し、その分布も広く、条件がよければおびただしい密度に達する。これらについて内外とも多くの調査報告が見られ、外国においては Solomon (1943, 1944, 1946), Hughes (1961) などの報告が最も詳しい。

わが国では、浅沼⁴⁾⁵⁾、佐々⁶⁾をはじめ多くの調査が見られるが、細谷、久郷⁷⁾ (1954) は一般の食品店から集めた材料各 20 例宛を、ワイルドモン・トラップ法で調べると、第 2 表に示すように、みそには 100% 見られ、煮干、砂糖、カリントウなどにも 65~85% と高率に見られ、最も少ないチョコレートやビスケット、小麦粉なども 25% とすべての食品にいずれかの種類が証明された。

以上の成績をダニの種類と食品別に示すと第 3 表のご

第 2 表 食品別のダニ検出率 (細谷, 久郷)

食 品 名			検出率（％）		
小	麦	粉	25		
き	な	こ	40		
砂		糖	65		
み		そ	100		
パ	ン	粉	45		
粉		乳	40（5 例中）		
煮		干	85		
チ	ー	ズ	53.7（13例中）		
チ	ョ	コ	レ	ト	25
ビ	ス	ケ	ツ	ト	25
ら	く	が	ん	30	
か	り	ん	と	う	65

とくで、ケナガコナダニは砂糖と煮干を除いた各食品にすべて発見され、その他は多少とも食品に対する嗜好性が認められる。

また、中気門類のダニがみそやビスケット、らくがんなどに発生または付着する点は、食品衛生の見地から注目すべきことと思われる。

さらに以上の成績から各食品についてのダニ検出率から見ると、小麦粉からはケナガコナダニが 71.5%、チビコナダニ 14%、きなこではケナガコナダニ 50%、チビコナダニとキナコダニ 14.2%、らくがんではケナガコナダニ 84.3%、中気門類が 16.6%、カリントウからはサトウダニ 40%、ケナガコナダニ 25%、チビコナダニ 20%、砂糖からはサトウダニ 81.3%、みそからはサトウダニ 64.9%、中気門類 16.2%、ケナガコナダニ 13% で、チーズやチョコレート、粉乳にはケナガコナダニが 1 種類 だけであ

第 3 表 ダニの種類と食品 (細谷, 久郷)

ダニの種類 \ 食品名	小	き	砂	み	パ	粉	煮	チ	チ	ビ	ら	か
	麦	な			ン				ョ	ス	く	り
	粉	こ	糖	そ	粉	乳	干	ズ	コ	ケ	が	ん
ケナガコナダニ	卅	卅		+	卅	卅		卅	卅	卅	卅	卅
サトウダニ		+	卅	卅						卅		+
チビコナダニ	+	+										卅
アシプトコナダニ			+	+	+							卅
ムギコナダニ												
イエニクダニ	+	+										
コウノホシカダニ							卅					
アシナガツメダニ				+								
フトツメダニ					卅							
中気門類				卅	+					卅	卅	
その他の			+	+								

る。

しかし、ときにはチーズやチョコレートなどには、ケナガコナダニ以外にチビコナダニやアシプトコナダニ、サヤアシクダニが見い出され、大量繁殖することもある。

山本⁸⁾が大阪市内で1年間にわたり8種類の食品について調査した結果は第4表の通りで、花かつお類に検出率が最も高く51%，その他みそ、こんぶに多く、小麦粉には検出されなかった。ダニの種類別では第5表に示すごとく、花かつおにはケナガコナダニ、ムギコナダニなどが多く、ツメダニやサヤアシクダニも比較的多く、みそ、砂糖にはサトウダニが多く、こんぶや七味とうがらしにはケナガコナダニが多く見られている。

また、これらのダニ類の発生に際し、2種類以上のコナダニが混棲していた例が20数例あり、この際はムギコナダニやチビコナダニがツメダニと混棲する場合が多く、ツメダニはコナダニの天敵で、これらのダニを捕食

第4表 貯蔵食品別コナダニ類検出成績（山本）

食品別 項目	花 かつ お 類	砂 糖	み そ	七 味 とう が ら し	こ ん ぶ	き な こ	パ ン 粉	小 麦 粉	計
販売店数	28	34	30	29	14	27	24	24	210
検査食品類	245	207	156	124	105	60	49	45	991
検出数	125	27	49	9	25	3	1	0	209
検出率(%)	51	13	31	7	24	5	2	0	23
検出販売店数	21	22	11	5	8	1	1	0	69
販売店における検出率(%)	75	65	37	17	57	4	4	0	33

第5表 コナダニ種類別検出成績（山本）

種 類 \ 食 品 別	花 か つ お 類	み そ	砂 糖	こ ん ぶ	七 味 と う が ら し
ケナガコナダニ	38		3	23	7
チビコナダニ	16				2
ムギコナダニ	38			2	
コウノホシカダニ	20	1(死)	1		
同上移動若虫	5				
サヤアシクダニ	30				
サトウダニ		49(内16死)	23		
ツメダニ	33				
イエダニ	3				
計	283	50	27	25	9

第6表 月別食品別によるコナダニ検出成績（山本）

食品	月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
花かつお類		33	23	26	40	49	95	79	50	58	63	25	52
みそ					23	56	50	54	21	33	48	54	15
こんぶ					13	13	60	38	11	86	20	33	
砂糖				5	4	23	19	27	20	7	26	18	
七味とうがらし	7						25	10	13	13	17		
きなこ							25	14	20				
パン粉										25			

することを鏡検している。

コナダニ類の食品発生における月別消長は第6表に示すごとく、花かつお類は年間を通じて見られ、7月から8月に多く、みそには6月から8までと11月から12月に多く、こんぶには8月と11月に多く、砂糖や七味とうがらし、きなこには夏期から秋期に多く見られた。

以上の成績をコナダニの種類別に調査した結果では、ケナガコナダニ、サヤアシクダニ、サトウダニなどは年間を通じて食品に検出され、チビコナダニ、ムギコナダニ、コウノホシカダニ、ツメダニなどは、夏期から秋期の終りまで検出され、とくに10月はすべての食品から検出されている。

以上のどの成績も貯蔵食品や加工食品のほとんどのものには、条件さえよければコナダニ類が発生することを示しているが、これらのダニ数も、飯田⁹⁾の報告では、穀類倉庫の床上にダニが堆積しており、一部の死がいを含むが、多い場所では5cmを越える層をなし、平均1m²当たり30,000,000頭と述べている。また、1gの小麦粉に数百万以上のチビコナダニやケナガコナダニがいた例も報告され、筆者らもチーズやチョコレートでケナガコナダニを繁殖させると、1~2週間後には1cm²に数百以上が見られ、100日以上もすると厚さ5~6mmの餌料はあとかたもなくなってしまうのを目撃きするのである。

III 食品に付着するダニ類の生態、生理

1. 温度、湿度との関係

食品に付着するダニ類は、コナダニ類をはじめホコリダニ類やヒゼンダニ類、またはその他の種類では、ある種のヒポプス（移動若虫）期を除いて、卵、前若ダニ、後若ダニ、成虫はいずれも乳白色のやわらかい形態を呈し、体内は水分に富む、とくにコナダニ類では気管もなく体表で呼吸し、また体表から水分を失ないやすいため、生活環境における温度と湿度や寄生する食品そのものの水分含量の影響が大きいものと思われる。

ダニ類の発生は、近年においても、地下室などのような特定な環境を除いては、冬などの低温下では少なく、比較的湿度の高い時期に多いことは広く経験するところ

である。

この温度、湿度についての実験室内での研究は数多く見られるが、松本¹⁰⁾は3種類のコナダニ類を用いておこなった結果、ケナガコナダニでは温度25°、湿度75%のときに最高の繁殖率を示し、ムギコナダニでは温度30°、湿度85%が最高であるが、高湿度であれば低温度でもまた35°位の高温度でも生存は可能で、温度、湿度に対する許容性が広いという。サヤアシコナダニでは、温度25°、湿度85%が最適条件であると述べている。浅沼¹¹⁾はケナガコナダニを湿度90%で飼育し、その1生活史の期間が30°では5~8日、24°では5~11日、20°では8~17日、13~15°では18~26日であったと報告し、高温度ほど速く成長することを見ている。

コナダニ類は高温に弱く低温に比較的強いことは知ら

第7表 ケナガコナダニ成虫の生存と低温との関係

低温より出した 後の日数	1	10	20	30	40日
低温下の日数					
10日	30	65	65	75	80
20	55	65	65	75	95
30	95	95	100		
対照 (全期間20~25°)	0	10	50	65	95

註：表中の数字は死亡率(%)を示す

れているが、富士本¹²⁾らはケナガコナダニについて-2~4°の低温下での影響を観察し、第7表のごとく、10日、20日、30日間それぞれ放置し、その後20~25°の恒温室に移して観察した。ダニは短時間低温下においた場合でも瞬間的に活動を停止し、麻痺状態となる。しかし再び適温に戻すと活動を開始する。この方法で生死の判定を行なった結果、10日間低温においたものでは1日後には30%斃死するが、40日後でもなお正常のものと同様の生存能力のあるものが全体の20%もあり、30日間低温においた場合でも1日~10日まで生存するものは5%あったという。外国においてもKorab (1927)の報告によると、コナダニ類が-22°、-30°にさらされても生き残ることができると述べている。このようにコナダニ類は低温に強いことがうかがえる。

高温に対しては、浅沼¹¹⁾はケナガコナダニで実験し、完全にダニを殺すには40°で480分、45°で35分、50°で7分、60°で3分、62°では2分であったと述べている。われわれも大阪市内で起こった七味とうがらし内へのダニ発生事件に際して、最終的には七味とうがらし入り三角紙袋を、内部の品質の変性や風味を失なわないよう、80~90°の乾熱器中に5分前後入れることにより、ダニの発生を防止することができると知った。

湿度だけについては、浅沼はケナガコナダニでは、温度25°、30°では湿度40%に24時間以内置くと完全に殺す

第8表 温度・湿度別コナダニ類検出成績 (山本)

種類 温度・湿度	ケナガ コナダニ	サヤアシ コナダニ	サトウ ダニ	ムギ コナ ダニ	チビ コナ ダニ	コウノ ホシ カダニ	同 ヒボ プス	ツメ ダニ	イエ ダニ	計
29~32(°C)	9 (2)		20(11)	7		1	1	4	1	43 (13)
25~28	27 (7)	7	34(20)	8	4	6		14(2)	5	104 (29)
21~24	7 (3)	11	16(12)	3	6	2	1	3(1)	2	52 (16)
17~20	8 (5)	5	11 (9)		2			1		27 (14)
13~16	10 (6)	10	11(10)	1	4	4		4(2)		44 (18)
9~12	13 (5)	10	12(11)	1						36 (16)
5~8	5 (2)	7	11(11)							23 (13)
1~4	1		1 (1)							2 (1)
86~90(%)			6 (5)							6 (5)
81~85	19 (7)	4	28(26)	6	2	2		7(1)	5	73 (34)
76~80	20 (6)	17	29(19)	3	3	1		6(2)	1	80 (27)
71~75	30(10)	18	31(19)	5	4	10	2	7(2)	1	108 (31)
66~70	5 (5)	3	18(13)	3	2			3		34 (18)
61~65	4 (1)	5	1	3	2			3	1	19 (1)
56~60	2 (1)	2	2 (2)		1					7 (3)
51~55			1 (1)							1 (1)
46~50		1			2					3
計	80(30)	50	116(85)	20	16	13	2	26(5)	8	331(120)

註：() 内は斃死コナダニ検出例数

ことができるという、Hora (1934) を引用して、イエニクダニは60%以下では死滅し、70%では繁殖せず、これ以上高湿になると急激に増殖することを認めた。しかしヒポプスは10%の低温でも7日間生存したと報告している。またダニ類が付着する食品の含水量との関係では、Solomon¹³⁾ は Newstead ら (1918) の報告を引用し、食品は14%以上の水分を含むときは非常によく繁殖するが、13%以下では繁殖も不良であり、12.4%以下では全くダニ類の繁殖は見られず、その生存も不可能であるという。

以上は主として室内における実験結果であるが、自然条件下におけるダニ発生を温度、湿度との関係について調査することは、実際面における衛生対策や経済対策に必要な事項である。この点について、大阪市内の食品販売店頭において山本¹⁴⁾が行なった調査成績(第8表)に示されるごとく、ダニ類の種類により多少の差異は見られ、ケナガコナダニ、サトウダニおよびコウノホシカダニは、温度25~28°、湿度71~75%の環境で最も多く検出されており、サヤアシニクダニ、チビコナダニは温度21~24°、湿度71~75%の環境で、ムギコナダニおよびイエダニは温度25~28°、湿度81~85%の環境で、ツメダニは温度25~28°、湿度71~85%の環境では多発することを見ている。

以上の調査における温度のみの区分検出状況では、25~28°域が104例、21~24°域52例、13~16°域44例、29~32°域43例、9~12°域36例、17~20°域27例、5~8°域23例、1~4°域2例であった。

湿度のみの区分検出状況は、71~75%域108例、76~80%域80例、81~85%域73例、51~55%域1例、46~50%域3例であった。

2. 繁殖状況について

ダニ類の繁殖には種々の環境要因が必要で、以上の温度、湿度や食品の水分含量とともに栄養条件やその他(たとえば容器など)の条件が考えられる。これまでの種々の成績にも見られるごとく、ケナガコナダニはほとんどすべての食品に発生して最も広い食性を示しており、おり、チビコナダニ、ムギコナダニ、サヤアシニクダニなどは穀物などのような植物性のものから干魚などの動物性食品にも繁殖する。しかし、サトウダニは砂糖とみそに限られ、ホシカダニも主として干魚に見られる。ヤドリダニ類の中でも、生沢ら¹⁵⁾¹⁶⁾の報告に見られるごとく、ネズミに付着するヒメトゲダニは動物からは吸血せず、有機物や血餅などをくうが、実験的には、サラダ油やゆで玉子の卵黄や血餅などに集まって摂食する。また、本種は卵胎生で繁殖も少なく、容器内の飼育実験では、雌は100日の生存中1~3頭の幼ダニを産下したにすぎなかった。

コナダニ類の繁殖状況の研究は数多く見られ、好適条件下では1か月の間には少なくとも数百倍の繁殖を行な

い、多くの種類では2~3週間で1世代をくり返すものと思われる。

山本¹⁷⁾はケナガコナダニをペトリ皿内でチーズを用いて飼育した際は、適温湿のもとでは1か月で246倍となり、試験管内では333倍となることを報告しており、他の専門家の報告もほぼ同程度である。

3. pH の影響とアルコール、炭酸ガス内での生存能力について

富士本ら¹²⁾がコナダニ類の生体内における状態を追求するための一般生態学的な研究の一端として、ケナガコナダニを用いて、*in vitro* における pH の影響を観察した成績は第9表のごとくであった。

第9表 pH のコナダニ成虫に及ぼす影響

経過日数 pH	1	3	5	7 (日)
1.2	30	85	95	100
2.0	0	5	20	25
3.0	0	5	5	5
4.0	0	0	0	5
5.0	0	5	5	5
6.0	0	5	5	5
7.0	0	0	5	10
8.0	0	5	5	5
9.0	0	5	5	5
10.0	0	0	0	5
対 照	0	0	5	10

註：表中の数字は斃死率(%)

この成績に見られるごとく、pH 1.2 程度の強酸性の場合は生存能力は弱い、pH 2.0 以上の酸性やアルカリ性の場合は比較的強く、このことは人体内でも相当期間生存しようとしている。また、アルコール中では7%以上ではダニは弱く、5%以下では比較的強く、3%アルコールでは20日以後も60%生存したと述べている。

炭酸ガス内では5時間以内まではダニは100%生存し、24時間では90%は斃死するが、10%は仮死状態から再び活動を行なうという。

以上の実験は、食品に付着したダニ類がヒトの体内に摂取された際は、かなりの日数体内で生存し、種々の障害をひき起こす可能性のあることを示しているものと思われる。今後もこのような研究や動物実験などによって体内移行の研究を進めることによって、人体内ダニ症の解明も進展するものと確信するのである。

IV 食品に付着するダニ類によってひき起こされる疾病

以上の発生状況や生態などに見られるごとく、これらのダニ類は、条件さえよければすべての食品に発生して繁殖したり、ときには付着して、このような食品を見つ

けた場合は、精神的な影響をうけて不快感や不潔感を感じせしめるものであるが、とくにこの虫体が菓子食品中に発見された場合は、幼児にとっては童心を傷つけるばかりでなく、ときには嫌悪の念をもいだかせるのである。

また、わが国における現在の環境では、食品とともに体内に摂食する機会も多く、種々の実害をひき起こす場合も多いものと思われる。

ここでは、これらの食品に付着するダニ類が、直接人体に実害をもたらす面について、基礎的実験と実際の病害などについて解説し、今後の参考に資する。

なお、これらのダニ類によるヒトへの病害については、

- (1) 虫体が人体の皮膚などの外部に病害を起こす場合、
- (2) 虫体が人体内部や組織に侵入して病害を起こす場合、
- (3) 虫体が保持または付着している病原体が食品とともに人体内に侵入して病害が起こる場合に分けられる。

1. 虫体が人体の皮膚などの外部に病害を起こす場合

食品中のダニ類がヒトの皮膚などに付着して皮膚炎を起こすことは、わが国では従来まであまり注意されなかったが、近年、住宅ブームによって新しい量が量産されるようになり、原料に使われるワラの中に発生したケナガコナダニがそのまま居室に入れられた際は、かゆみを訴えたり、皮疹を起こしたりすることは、よく経験するところである。また、ホコリダニ類のシラミダニも量に発生して、げばしいかゆみと皮疹を起こした例が見られる。

大島¹⁸⁾は近年、ある種の医薬品（たとえば、タンニン酸アルブミン）や食品に発生するコナヒョウヒダニが、横浜の女子校に大量発生して、生徒の間に皮膚炎を起こしたことを報告している。これによると、2学級88人のうち78%が被害をうけ、その被害部位は足の露出部74%、手の露出部43%、首すじ22%などで、これらの部位に発赤丘疹を生じ、この際はかゆみは1週間あるいはそれ以上つづく。また、この学校をはじめ他の公立小学校、中学校および高等学校と公団アパートで床面のごみを調査したところ、ヒョウヒダニ類が圧倒的に多く最高98.1%で、ついでコナダニ類、ツメダニ類とササラダニが見られ、イエダニは比較的少なかったと述べている。

このほか、佐々や飯田らもフトツメダニが倉庫内などに繁殖して、労務者に皮疹を起こしたことを報告している。

これについて、佐々²⁾はコナダニ類が皮疹を起こすかどうかについては若干の疑問をもっており、これらがヒトの皮膚に移ってむずがゆい感じは起こっても、それが皮膚を刺して発赤または皮疹を起こした例をまだ経験したことがなく、真に皮疹を起こした場合は、ツメダニまたはシラミダニなどの、むしろコナダニ類を捕食するダニ類がまじっていて、これによって皮疹を起こすとい

う。

しかし、Booth ら (1954) は、この種のダニによる皮膚炎は同じような型の症状を示し、発疹は最初は露出部に発症して、腫張をともなった紅斑を呈し、発疹は急性、慢性があることを認め、どのコナダニ類も感受性の高いヒトには皮膚炎を起こす可能性があるとしている。すなわち、これらの見地から、コナダニ類やその他の自由生活性ダニ類は、ヒトに皮膚炎を起こす場合には、多少症状の相違はあるが、吸血性ダニと異なり、その刺咬傷口はなく、発疹は露出部に多く、皮疹は刺咬時より後に発赤丘疹や腫張紅斑としてあらわれることが、専門学者に共通した一致点である。また、これら皮膚炎の直接の原因についても、佐々、大島らが指摘するごとく、コナダニ類やその死がい、外皮、あるいはふんや分泌物がごみなどと一緒になってアレルゲンとなり、皮膚にすりこんだ場合などに皮疹を起こすことが考えられる。

諸外国においてはこのような皮膚炎は古くから知られており、佐々²⁾によれば、欧米や南方諸国ではイエニクダニが乾物屋皮疹 (grocer's itch) を起こし、アシトコナダニによってパン製造業者に baker's itch が起こることが知られている。その他、*Tyrophagus casei* によりバニラ豆の荷役労務者にバニラ皮疹 (vanillismus) を起こし、セイロンでヤシのコブラをあつかう人々の間に copra itch を起こすことなど、数多くの報告が見られるが、これらについての原因も必ずしも確定的なものでなく、今後の究明に待つものも多い。

2. 虫体が人体内部や組織に侵入して病害を起こす場合

食品に付着するダニ類が人体内に摂取された時は、真の寄生虫として人体内で発育、増殖できうるか否か、また、これが病害をひき起こして真の病因となりうるかなどについて、専門学者のあいだでも異論があり、今後に残された問題も多いが、しかし現実には、食品とともに人体内に侵入したダニ類が、種々の形で病害を起こしている報告は多数認められている。

ここでは、以上のようにダニ類による人体内の病害について、基礎医学的研究の面からも検討して、多少とも人体内ダニ症の解明に資する。このダニ類の疾病としては、人体内のアレルギー性疾患と人体内ダニ寄生症 (Acariosis) が知られている。

(1) 人体内におけるアレルギー性疾患 (気管支喘息など)

佐々²⁾によれば、食品などに付着するダニ類がアレルゲンとなって気管支喘息をひき起こすことは、イタリアの Ancona (1932) がはじめて注目し、この原因として、穀物中にシラミダニが発生し、このダニがごみなどと一緒になってアレルゲン性の物質がつくられることによるとした。また、Storm V. Leewen (1928) も、シラミダニのみならずアシトコナダニやニクダニ科のある種の

コナダニ類もアレルゲンとなり、これが気管に吸いこまれても、皮膚にすりこんでも喘息発作が起こるという。この場合は生きたダニのみならず、その死がいやふんその他の排泄物、分泌物もアレルゲン性物質があるといわれる。

なお、これらの点について、わが国ではまだ確証を得ていないが、小児喘息などの一因とも考えられている。

(2) 人体内ダニ寄生虫症

本症には種々の病害型の症例報告が見られ、最も古くは、1893年 Scriba, 三宅が血尿患者の尿中にくり返しダニを検出し、この虫体を人体固有の新寄生虫として *Nephrophagus sanguinari* と命名し、本症を「喰腎血虫症」と報告した。その後このような血尿患者からのダニ発見の症例はつぎつぎと発表され、一方大石

(1894)は2例の腹痛患者の便中からもダニを見つけて、腸癪虫 (*Sarcoptes intestinalis*) と名づけて以来、種々の型のダニ症の症例報告が見られるようになった。

また、この人体内ダニ症が真の寄生虫症か否かについての基礎医学的な研究も行なわれ、藤井¹⁹⁾は家兎にコナダニ類を経口的に投与して、泌尿器系に本症を発現せしめることができることを証明したが、臓器組織内に虫体を実証するには至らなかった。竹岡²⁰⁾はムギコナダニを用いて、家兎に経口投与して、その盲腸壁に虫体に移行したことを、および、ラットでは腎実質よりそれぞれ1~2頭ずつのダニを検出し、この事実は古く F. Landois and H. Hoepkcke がサル肺実質に *Acarina* の1種を証明することによって、経口的に腸管に入った虫体が血行、リンパ行を介して該部に転移するとの提説を裏づけ

第10表 ケナガコナダニのマウス体内検出成績 (胃内注入) (指宿)

マウス 性別	経過日数	検出部位および検出所見						摘 要
		肋 膜	腹 膜	肝 臓	小 腸	子宮間膜	卵巣間膜	
♂	1			若-1				
♀	1	若-2		若-1 (若-2)	成-1	若-1		
♂	2			(若-2)				
♀	2						(若-1)	周囲脂肪組織壊死状変化
♀	3		若-1 幼-1 成-1					
♂	5							
♀	7							
♂	10							

註：表中文字は臓器に付着，() 内は潜入のもの、幼は幼ダニ、若は若ダニ、成は成虫

第3図 マウス右腎下極に侵入したコナダニの成虫 (右) と幼ダニ (左) (指宿による)

第4図 ケナガコナダニによって破られた横隔膜

るものとして報告している。

また、指宿²¹⁾はケナガコナダニを用いて、マウスの胃内、腹腔内および皮下にダニ30頭ずつ注入し、1日～45日間の間に殺または斃死した屍体について剖検し、虫体の検出と病理学的観察を行なった。その結果、第10表のごとく、胃内注入のマウスでは、3日までの間に肝臓、肋膜、腹膜、小腸、子宮間膜、卵巣間膜に計14頭のダニを検出し、肝実質の病理的所見としては、虫体を囲む実質には細胞浸潤が見られるが、主として単核細胞により形成され、異物迷入時の所見に酷似するという。腹腔内注入では、胃腸、脾臓、腎臓、肝臓、脾臓、膀胱、腸間膜、子宮間膜などに移行し、このうち肝臓において穿入例を見ている。皮下ではすべての虫体が注入部位で斃死した。これらの移行にあたっては、血行ないし組織を破壊して侵入するものと見ている。

生沢²²⁾も、これらの点について *in vitro* において、マウス臓器膜通過可否実験を、ケナガコナダニを用いて行なった結果、皮膚、胃筋部、腹壁筋ではかなりの穿通時間を要するが、胃膜部、横隔膜、腸部では比較的短時間で穿通し、肝臓では最も早く穿通した。またこの際も若ダニは成虫よりも時間的に早く穿通した。

以上の実験や、さきの富士本らのダニの生態に関する実験から、元来ダニ類自体は人体固有の寄生虫でないにせよ、食品とともにヒトの体内に摂取された場合は、一過性の病害経過をとって、なんらかの疾病をひき起こす可能性のあることがうかがえるのである。事実、この人体内ダニ症の臨床的症例も現在までには数限りなく報告され、ヒトの尿、ふん便、喀痰、胆汁などから検出され、佐々により1951年までの症例については、「人体内ダニ症」としてまとめられ、泌尿系ダニ症(尿ダニ症)、消化器系ダニ症(ふん便ダニ症)、呼吸器系ダニ症(喀痰

ダニ症または肺ダニ症)などに分類している。

泌尿系ダニ症：本症は血尿やタンパク尿の中にダニが見いだされて、時には発熱、浮腫をとまなう場合もあるが、ヒト体内に侵入したダニ類はいかなる経路で尿中に出るかについての確説は、現在のところ証明されていない。

また、最初三宅、Scriba によって報告された食腎血虫は、その真の種名が判明しなかったが、岸田(1923)によりホコリダニ属であることが指摘され、佐々ら(1957)により *Tarsonemus floricolis* と同定することが妥当とされた。このほか、ケナガコナダニやシラミダニ、ヒョウヒダニなども本症の原因となることが明らかにされた。

消化器ダニ症：本症は胃や腸内に摂取されたダニ類によって、一過性の腹痛や下痢症状が起り、胃内ゾンデで胃液を検査すると、1回に50頭以上のダニを数回にわたって検出する場合も見られる。とくに本症は、種々のダニ類が混入するため、種名を誤認する場合も多い。古く大石が腸癰虫として報告したものもじつはサトウダニで、本症はこの種類とケナガコナダニやホコリダニの類が多い。

呼吸器系ダニ症：本症は血痰の中にダニが見いだされ、急性肺炎や気管支喘息などの症状がおこり、血中のエオジノフィリーが顕著である。本症も最初平山(1935)によって報告されたダニ類はホコリダニとコナダニ類で、その後ケナガコナダニやサイトウヒョウヒダニが報告されている。

以上のほか、腹水、血液、胆汁からも見いだされる場合もあって、これらのダニ類はケナガコナダニやホコリダニ類のものが多く、時には、中気門類のダニも検出されている。

3. 虫体が保持または付着せしめている病原体が、食品とともにヒトの体内に侵入して病害を起こす場合本項に該当する症例は、現在のところ、確実には見られないが、動物寄生の中気門類のダニなどが、病原体を保持する場合、食品中に混入して偶発的に疾病を起こすことも考えられる。その1例として、大阪市内の一部では、戦時中北満で流行した流行性出血熱が発生しており、その媒介動物としてネズミに寄生するヒメトゲダニが疑がわれているが、前にも述べたごとく本ダニは、ヒトや動物からは全く吸血せず、ネズミの体表に付着し、その有機物や脂肪類または血液の固形物などを摂食するが、その他ヒト、ニワトリ、ネズミなどの血餅や卵黄(固化)または油類(サラダ油など)には好んで集まり摂食する。このダニは分泌物や排泄物も多く、もし本ダニが体内に病原体(ウィルスと見られている)を保持する場合は、食品を介してヒトへの媒介も一応疑がわれるのである。

結 言

近年わが国においては、生活様式の変化や食生活の改善などによって、衛生状態も立派に向上してきたことは否めないが、わが国の自然環境は多湿、多雨のため、この環境においては、他の食品害虫と同様、食品に発生するダニ類はその環境いかんによっては、ただちに繁殖する可能性があり、したがって、人体に対する病害も容易に起こり得るもので、これらの防止のためには、今後食品害虫としてのダニ類の調査、研究を進めるとともに、衛生害虫の見地からも究明されてはじめて、ダニ類の発生も防除されるとともに、ヒトへの病害も防止でき得るものと確信する。

文 献

- 1) 佐々 学: “食品害虫および衛生害虫としてのコナダニ類” p. 4 (1954) 医学書院.
- 2) 佐々 学, 他: “ダニ類” p. 354 (1964) 東大出版会.
- 3) A. M. Hughes: Tech. Bull. **9**, 287 (1961).
- 4) 浅沼 靖: 食品衛生 **1** (2), 42 (1949).
- 5) 浅沼 靖: 農薬と病虫 **4** (8), 249 (1950).
- 6) 佐々 学, 三浦昭子: 食品衛生研究 **4** (7), 17 (1954).
- 7) 細谷 英夫, 久郷 準: 日公衛誌. **2** (2), 501 (1956).
- 8) 山本喜久蔵: 大阪市大医誌. **11**, 22 (1962).
- 9) 飯田鈴吉: 公衆衛生. **13**, 47 (1952).
- 10) 松本克彦: 衛生動物. **14**, 82 (1963).
- 11) 浅沼 靖: 農薬と病虫 **4** (11), 374 (1950).
- 12) 富士本千鶴, 他: 大阪市大医誌. **7**, 55 (1958).
- 13) M. E. Solomon: Dept. of Scient. and Indust. Resea. London p. 30 (1943).
- 14) 山本喜久蔵: 大阪市大医誌. **12**, 258 (1963).
- 15) 生沢万寿夫: 生活衛生. **10**, 113 (1966).
- 16) M. Ikuzawa, S. Yonemoto, Y. Nishio: Jap. Soci. of Sanit. Zool. **18**, 4 (1967).
- 17) 山本喜久蔵: 大阪市大医誌. **13**, 159 (1964).
- 18) 大島司郎: 衛生動物. **15**, 233 (1964).
- 19) 藤井 隆: 京府医大誌. **31**, 159 (1941).
- 20) 竹岡英二: 広島医学誌. **5**, 520 (1953).
- 21) 指宿孝博: 大阪市大医誌. **8**, 1535 (1959).
- 22) 生沢万寿夫, 他: 同上. **9**, 713 (1960).