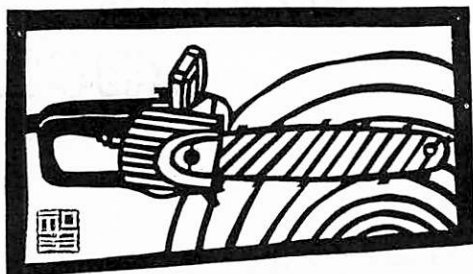


## 絵でみる科学・技術史 (79)

### バンドナ・プレス



バンドナ・ハンカチなどを製造するための、絞り染め(抜染)装置の例(19世紀初め頃)。図では、穴のあいた金属製の型で染色済みの布を押さえつけている。漂白液が、型の穴を通して布に模様を抜染する。



## 若さは力なり

産業教育研究連盟常任委員

佐藤 禎一

今春、私の前任校であったA中学にピッカピカの技術・家庭科の教師が赴任した。彼、Y先生は工学部機械科卒。この6月のある日、A校を訪れた時、1年生の女子が2・3人「先生、見て！」とY先生に藁半紙を持ってきた。

それは、7月の期末テストに向けての「製図」の予想問題であった。よければプリントして、クラスの全員に配るのだと云う。私の技術・家庭科の教師歴30年間ではなかったことである。Y先生は全学年（13クラス）を一人で担当しなければならない。同じ今年に着任した中年の家庭科の先生は、「私は共学をやったことがないから」と言って、第二学年は別学にしてしまった。私はそれを聞いて慌てた。なぜなら、今までの共学教材が役に立たないことになり、「男子向き」教材に戻って、Y先生に解説しなければならなくなるからである。

昨年度までの「技術科」の教師もピッカピカの先生であり、私は講師として3年間お付き合いをした。その彼も共学のよさを知って、郷里に近い地方の中学に転動していった。そして2年生の共学教材・「四足ロボット」をやってみたいという便りがあった。Y先生も男子クラスであるが「四足ロボット」に挑戦したいという。

「若さ」は力である。そして「若さ」は率直である。それだからこそ、教壇に立っての悩みも深くなっていく。その悩みが子供達の側に立ったものである限り、彼はこれからさらに生徒に親しまれ、また彼自身も技術・家庭科の共学に向かって前進してゆけるだろう。しかし、一方、若い力を伸ばすのはいわゆる「初任者研修」ではなく、職場の民主的な雰囲気である。管理主義に陥っている先輩にすなおに従っていれば、若さはすぐに老化してしまうにちがいない。

# 技術教室

JOURNAL OF  
TECHNICAL  
EDUCATION

産業教育研究連盟

■1990年/10月号 目次■

■特集■

## 輸入食品と 食物学習

- |                             |           |    |
|-----------------------------|-----------|----|
| 知っていますか？輸入食品 Q&A            | 野田知子      | 4  |
| 輸入食糧・食品の安全性<br>被害発生の可能性を問う  | 藤原邦達      | 6  |
| 輸入食品 その現状と問題点               | 橋本周久・田辺隆一 | 12 |
| 輸入食品は安全か？                   | 竹田礼一      | 18 |
| 淡路島モンキーセンターを訪ねて<br>中橋実所長にきく | 坂本典子      | 29 |
| それでもあなたは食べますか<br>高校生の感想     | 寺崎洋子      | 36 |
| 輸入食品の安全性を考える                | 赤木俊雄      | 38 |
| 輸入食品を知っていますか                | 阿部照美      | 44 |
| 実践記録                        |           |    |
| バイオテクノロジーをどうとらえるか           | 浪越和彦      | 49 |
| 論文                          |           |    |
| 地域における綿の栽培                  | 渡辺一弘      | 52 |

連載

泡を探る (6) シャボン玉はなぜまん丸か	もりひろし	64
くらしの中の食を考える (10) 食品成分表の魅力	河合知子	68
すくらつぷ (19) きまり	ごとうたつお	74
創るオマケ (22) 眼をとじれば	あまでうす・イツセイ	70
きのこは木の子 (6) シイタケを捕らえる	善本知孝	86
私の教科書利用法 (54)		
〈技術科〉電熱器具の指導を	藤木 勝	80
〈家庭科〉微量栄養素をさぐる	石井良子	82
外国の技術教育と家庭科教育 (30)		
電車博物館と教科書	永島利明	76
技術・家庭科教育実践史 (48)		
「木工」領域で取り上げられた教科書題材 (4)	向山玉雄	88
先端技術最前線 (79) 有害ガスを知らせる小型のNO <sub>2</sub> センサー		
日刊工業新聞社「トリガー」編集部		72
絵でみる科学・技術史 (79)		
パンダナ・フレス	菊地重秋	口絵
グータラ先生と小さな神様たち (43)		
別冊宝島『ザ・中学教師』を斬る (3)	白銀一則	84
すぐに使える教材・教具 (72)		
カセットラック	荒谷政俊	94

■今月のことば

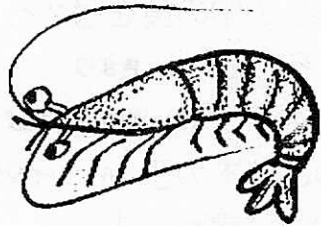
若さは力なり

佐藤禎一	1
教育時評	92
月報 技術と教育	63
図書紹介	93
ほん	35・43

口絵写真 飯田 朗



# 知っていますか？ 輸入食品 Q & A



次のクイズは、食糧問題の学習で、輸入食品についての授業の導入にするために作ったクイズです。あなたも答えてみてください。

- Q 1. 日本最大の漁港はどこですか？
- Q 2. 原油、鉄鋼石、食品のうち輸入額の一番多いのは？
- Q 3. 水産物の中で輸入額の一番多いのは次のA～Dのどれですか？  
A. まぐろ B. かに C. さけ・ます D. エビ
- Q 4. 米は輸入されていますか？ Yes? No?
- Q 5. 日本食の代表“てんぷらソバ”。その材料で、100%国産であることが確実なのは何ですか？
- Q 6. 日本で自給できる食料をカロリー換算したら1人あたり、次のA～Dのどれになるでしょう？  
A. 現在の日本人の栄養摂取量2600 k cal程度。  
B. 第2次世界大戦直後の食糧不足時代の摂取量2000 k cal程度。  
C. 数年前、飢餓のため大規模な食糧援助が行われた当時のエチオピアの1人あたりの食糧生産量程度。  
D. 大人が何もしないでただ生命を維持するのに必要な1400 k cal程度。
- Q 7. 「先進工業国の食糧自給率は一般に低い」というのは正しいか？
- Q 8. 輸入レモンはなぜ腐らないか？
- Q 9. インドネシアのエビ冷凍工場のある町のレストランで、大きなエビの塩焼きが一匹800ルピア（190円）で売られていました。エビ冷凍工場働いている女性の一日の賃金で、エビの塩焼きが何匹買えるでしょう？  
A. 20匹 B. 10匹 C. 5匹 D. 1匹 E. 1匹も買えない

〈答えと解説〉 ( ) は参考文献

- Q 1. 成田です。成田空港に入ってくる魚介類は年間828億円。遠洋漁業基地焼津港は660億円。(1987年) (『よくわかる輸入食品読本』合同出版)
- Q 2. 食品です。1988年の食品輸入額は3兆7000億円。輸入総額2兆4兆円の15.4%。原油は2兆4000億円。鉄鋼石は4000億円 (『輸入食品Q & A』ラジオ技術社)
- Q 3. Dのエビ。年間約4000億円で鉄鋼石の輸入額と同じ。日本向けエビを養殖するため、東南アジアのマングローブ林が切り倒され自然破壊につながっている。(Q 2と同じ)
- Q 4. Yes。米は食糧管理法により政府により管理されているが、沖縄県特産の泡盛の原材料用や、あらねなどの米菓用としてタイなどからうるち砕・精米が輸入されている。(『農林水産物の貿易』日本貿易振興会)
- Q 5. 水だけです。ただし、この水も1990年1月～7月の「鉱水と炭酸水」の輸入額が8億6600万円。86年に食品衛生法の基準が変わり、加熱殺菌せずに輸入できるようになってから輸入が急増。値段は国産品と変わらず、1.5ℓで200円位で水道水の千倍 (『朝日新聞』1990年8月27日夕刊)
- ソバは中国・アメリカ等から83%を輸入。小麦粉の86%、油の96%がアメリカ、カナダから。エビのほとんどは東南アジアから輸入。
- Q 6. D。1987年の供給熱量自給率は49%。Dの1400 kcalも危なくなってきました。(『食糧需給表』農林水産省)
- Q 7. 正しくない。カロリーベースでフランス88%、アメリカ127%、西ドイツ93%、イギリス77%。農業の保護育成は先進国共通の基本政策。(Q 2と同じ)
- Q 8. 殺菌剤OPP、TBZが皮にぬられ、又枯葉剤がふきつけられている。
- アメリカが輸入自由化をせまった1978年にTBZ、OPPが許可され使用されていますが、輸入レモンから枯葉剤の24Dが検出されています。枯葉剤には強い農薬が使われるポストハーベストが問題になっています。(『ポストハーベスト農薬汚染』小若順一著、家の光協会)
- Q 9. エビ1匹で1日の賃金かとんでしまいます。インドネシアの日系エビ冷凍工場働く人の月給は1日7時間働いて女は平均8,000円、男は平均11,500円くらい。しかも月給でもらえる人は一部だけ、出来高払いがほとんど。1日5時間、20kgのエビの処理をして230円くらいの賃金。自分の国でとれたエビを食べられない。日本の“グルメ”は東南アジアの人々を犠牲にし、自然を破壊して進行している。(スライド『奪われたエビ』アジア太平洋資料センター、『エビと日本人』岩波新書) (文責 野田知子)

# 輸入食糧・食品の安全性

被害発生の可能性を問う

.....藤原 邦達.....

## 1 食糧・食品輸入の現状と内外の情勢

### (1) 食糧・食品輸入量が激増する理由は

わが国が食糧・食品輸入大国であることは世界的にも周知されている。その理由は基本的に、①国際化、自由化の世界的風潮 ②市場経済のすう勢 ③食糧生産国の世界戦略 ④戦後処理以来の経過 ⑤国内的政策の動向 ⑥一次産業の相対的な位置づけの低下 ⑦商社などの輸出入努力 ⑧消費者の食生活の多様化などに要約できる。狭小な国土に、資源に恵まれない中で、1億2千万人の国民の生活を維持していくうえで、食糧・食品輸入問題は避けてはとおれない重要な課題であるといえるだろう。

### (2) 食糧・食品輸入の現状は

わが国の主要な農産物の輸入状況は図表1に示すとおり、金額の面でも急激な増加が認められている。日本の人口が世界の2.5%であるのに、世界の輸入総額に対する輸入額の比率が7%に達していることにも注目したい。原材料、生鮮品の輸入も激増しており、たとえば野菜の輸入は図表2のように、冷凍ものでは1970年以後10年間に13.3倍にも達するようになっている。

### (3) 輸入自由化をめぐる内外の状況は

食糧・食品の輸入自由化の潮流は、①ガット体制のもとで ②アメリカからの圧力によって ③国内からの突き上げをうけて、いよいよ鮮明になろうとしている。最近の牛肉、オレンジのばあいのように、あるいは現在のコメのばあいのように、国内の大多数の農民に多大の犠牲を強いることになっても、あるいは国家的な食糧安全保障のうえで少なからぬ不安があるとしても、国際的な自由化の流れには抗しかねる情勢になっている。工業製品などの輸出によって利益をうる一部企業の勢力と膨大な赤字に悩むアメリカなどが、国内的、国際的に強い影響力



図表Ⅱ-1 主要農産物の輸入状況

(単位：百万ドル、千トン)

		35年	45	55	60	61	62	63
輸 入 金 額	総輸入額(A)	4,491.1	18,881.2	140,527.7	129,538.7	126,407.8	149,515.1	187,353.7
	農産物輸入額(B)	1,728.7	4,198.0	17,622.5	16,762.9	18,046.7	21,058.3	27,390.8
	うち小 麦	176.9	318.4	1,229.3	973.8	885.5	784.8	1,033.7
	大 豆	107.4	365.8	1,310.2	1,206.1	1,072.4	1,086.5	1,425.6
	とうもろこし及び グレーンソルガム	83.4	637.3	2,644.2	2,480.8	2,144.6	1,876.0	2,546.4
	肉 類	11.0	124.1	1,215.7	1,508.7	2,065.3	2,771.2	3,551.2
	バ ナ ナ	6.6	144.1	189.8	296.5	377.6	368.3	433.9
	粗 糖	99.8	280.0	1,222.0	206.7	276.3	286.6	451.8
	コ ー ヒ ー 豆	8.6	55.9	659.0	671.7	1,015.1	714.8	742.7
	カ カ オ 豆	6.4	26.0	70.6	90.3	92.3	88.4	84.9
な た ね	4.6	41.4	313.0	435.3	302.9	328.9	496.7	
(B)/(A) (%)		38.5	22.2	12.5	12.9	14.3	14.1	14.6
輸 入 数 量	小 麦	2,678	4,685	5,682	5,510	5,620	5,476	5,724
	大 豆	1,128	3,244	4,401	4,910	4,817	4,797	4,686
	とうもろこし及び グレーンソルガム	1,399	9,791	17,048	19,018	19,629	20,481	20,422
	肉 類	30	204	443	576	687	820	976
	バ ナ ナ	43	844	726	680	765	775	760
	粗 糖	1,230	2,580	2,260	1,916	1,813	1,752	1,876
	コ ー ヒ ー 豆	11	81	175	231	243	270	264
	カ カ オ 豆	10	35	23	36	38	37	41
な た ね	51	336	1,059	1,469	1,440	1,662	1,665	

資料：大蔵省「日本貿易統計」

注：1) 農産物の輸入金額、輸入数量は、綿、羊毛、天然ゴムを含む数値である

2) 肉類には、くず肉および臓器を含まない

を發揮して、結果的に今日のような事態を招いたものと思われる。とくに現下のコメの自由化の動きはわが国の農業・食糧問題の根幹に触れる可能性があるので厳しく注目していく必要があるだろう。

## 2 輸入食糧・食品の安全性チェック体制の欠陥

### (1) 品質、安全保証の要因は

大量の輸入品に依存して食生活を維持するためには、輸入食糧・食品の品質や安全性が輸入時点で公正にチェックされていなければならない。そのためには、

①輸出国側での情報の把握、②輸送途中での業者の適切な対応、③法規と行政の

図表Ⅱ-3 ふえる野菜の輸入

	70年 (トン)	76年 (トン)	79年 (トン)	80年 (トン)	80年
					70年(倍)
生 鮮	26,321	86,258	78,764	107,501	4.1
冷 凍	8,474	52,031	99,958	112,393	13.3
貯 蔵	10,882	40,527	64,190	73,083	6.7
乾 燥	4,920	12,424	11,440	12,463	2.5
調 整	25,703	73,074	116,591	128,400	5.0
シ ョ ウ ガ	22,782	37,592	45,646	28,470	1.2
計	98,992	301,906	416,589	462,310	4.7

高い水準の確保、  
④消費者、国民  
の意識と関心の  
高揚、⑤輸入検  
査、検疫体制の  
確立 などが必  
要になってくる。  
しかしわが国の  
現状では、以上  
のすべての事項  
において少なから

資料：日本関税協会「日本貿易月報」より

らず問題が残されており、したがって国民、消費者は輸入食糧・食品の品質や安全性についてかなりの不安を感じざるをえないようになっている。

## (2) 輸入検疫の実態は

輸入検疫は、①書類審査、②分析検査、③輸入相談、指導、④監視、情報システムの運用によっておこなわれるが、このうちもっとも確実に品質や安全性を実証するのが②であることはいうまでもない。しかしながら、現実には、図表3にしめすように、激増する輸入件数のうち実際に抜取検査をうけるのは全体の約10%にすぎず、大部分は書類審査だけで市場に流通していることがわかる。この検

図表Ⅳ-2 年次別の届出、検査、違反状況

区分 年次	届 出 件 数	対 前 年 比	届出重量 (1000 トン)	検 査 件 数					不 合 格 件 数	検 査 率 (検査件数/ 届出件数)	不 合 格 率 (不合格件数/ 検査件数)
				検査 件数	行政 検査 件数	自主 検査 件数	外国公 的機関 検査 件数	継 続 輸 入 検査 件数			
30	23,180	%	7,604		3,485				504	15.0	14.5
40	94,986		12,765		5,574				679	5.8	12.2
45	175,380		16,072		11,507				1,841	6.6	16.0
50	246,507	122.0	20,775		21,461				1,634	8.7	7.6
55	314,177	90.9	23,108	32,622	16,902	17,047			1,066	(5.4)	(6.3)
56	346,711	110.4	23,057	39,026	20,887	20,528			964	10.4	3.3
57	319,617	92.2	21,484	34,447	17,012	20,215			569	(6.0)	(4.6)
58	334,829	104.8	21,924	32,422	16,100	19,623	413	5,312	38,046	11.3	2.5
59	364,227	108.8	22,465	35,209	16,762	22,263	853	7,202	43,142	(5.3)	(3.3)
60	384,728	105.6	22,665	37,913	14,892	26,054	1,904	6,196	45,862	10.8	1.7
61	477,016	124.0	22,284	53,426	20,451	47,434	4,127	11,104	68,184	9.7	1.4
										(4.6)	(2.6)
										9.7	1.3
										(3.9)	(2.1)
										9.9	0.8
										(4.3)	(2.7)
										11.2	1.0

注：1)国内における行政検査と自主検査の重複を除いた数値

2)行政検査、自主検査、外国公的機関検査、継続輸入の合計から重複を除いた数値

3)( )内の数字は、行政検査の割合

4)( )内の数字は、行政検査に対する割合

査で不合格になったものには、①腐敗、変敗、有毒有害物質、限度をこえる放射性物質の付着、混入、②指定外食品添加物の使用、③添加物の使用基準の違反、④抗生物質の残留、⑤細菌の過増殖、⑥鉛、カドミウム等の過量溶出 などがある。以上のような重大な安全性の侵害が、実際に検査を受けずに通関されて市場に流通している大部分の食糧・食品のなかにどの程度あるのかが問題になる。

### (3) 輸入食糧・食品検査体制の問題点は

わが国の輸入食糧・食品検査体制が国民に信頼され難い理由はつぎの諸点にあると思われる。①審査、評価、検査の任意性。輸入時点で、何を書類審査、分析検査の対象にするのか、という点での検疫所の判断しだいで重大な違反を見逃すおそれがあるのである。②自主検査の問題性。最近では公的検査以外に業者に自主的に検査をさせて、その結果を審査する方式がとられているが、何を自主検査の対象とするか、の判断しだいで問題が残ることがある。③検疫通関後サーベイの不徹底。通関後に埠頭などに露天で山積みされた輸入食品材料を見学した消費者団体などが多数ある。④届出、検査省略輸入食品の増加。税関、検疫をフリーパス同然の食品輸入の方式が一部品目で認められるようになっている。⑤外国の証明書やデータへの依存。輸入品についての外国での検査証明や安全性のデータを過信して、わが国独自のチェックを省略することになる問題がある。⑥高度検査体制の弱さ。農業や合成化学物質などの検査は検疫所ではほとんどおこなっていない。⑦規制・基準の水準との関連性。わが国と輸入国の規制・基準の水準に大きな格差のあるばあい検査に合格したからといって安心することはできない。⑧情報の公開性。検査に合格したばあいでも、たとえば370ベクトルの放射能限度以下の数値は発表されないので消費者の食品選択の自由は制約されることになる。⑨検疫体制と国内監視体制の連係。国内流通過程で輸入品を監視する仕組みが弱体であるために、検疫時点での問題点をキャッチすることができない。⑩アクション・プログラムの存在。政府は現在アクション・プログラムに従って規制緩和、輸入促進をはかっているが、この基本計画には、安全確保のうえで、無視しがたい事項がふくまれている。⑪輸入食糧・食品検査担当人員と設備能力の極端な不足。現在、検疫所（全国20カ所）の食品衛生監視員は消費者・国民側の要求にこたえる形で、毎年約10名ずつ増員されて、ようやく合計99名になった。しかし国民の食糧の半分に相当する輸入品をチェックするうえで、この人員では余りにも非力である。⑫輸入関係行政の姿勢。政府の外圧に対する姿勢の弱さはこれまで再三みせられてきた。国民・消費者の食生活をまもるためには政治・経済的な圧力をできる限り排除して、極めて主体的で独自性のある対応をおこなって、国民・消費者の信頼性を確保することが必要である。

### 3 輸入食糧・食品による被害は実際におこりうるのか

#### (1) 食糧・食品の有害化のかたちは

輸入食糧、食品に発生しうる汚染と変質についての諸問題は以下のとおり。

##### ①問題化学物質の移入

(a)日本で規制されていない農薬、殺虫剤で汚染された食品の侵入、(b)重金属、合成化学物質などの環境汚染物質の食品への持ち込み、(c)合成、天然添加物の規制外品、規制内でも基準違反品の増加、(d)工程関連化学物質の混入、(e)器具、容器、包装などの有害プラスチック関連物質の溶出事例の頻発、(f)洗浄剤残留成分の混在、(g)飼料用医薬品、抗生物質の混入、(h)天然毒物、とくに変異原物質の持ち込み、(i)放射能汚染食品の持ち込み。

##### ②通関、流通、輸送過程での変質による問題物質の生成と移入

(a)通関の前後での殺虫剤、くん蒸剤の使用による問題化学物質の残留、(b)自然毒物の生成、カビ、細菌などの毒素の生成、(c)過酸化物の生成。

##### ③食中毒細菌の持ち込み

食品に付着して持ち込まれる食中毒原因微生物もまた輸入手続のルーズさにもなつて国内に新たな問題を発生させることになるだろう。

##### ④有害昆虫、生物などの持ち込み

農林水産業などに打撃を与える有害昆虫などが検疫の目をくぐって侵入する確率が大きくなるだろう。ところで、戦後の輸入食糧、食品による問題発生事例は数多く存在しているが、その代表的なものをあげると、(a)黄変米輸入事件、(b)アフラトキシン汚染豆輸入事件、(c)EDBくん蒸小麦輸入事件、(d)OPP、TBZ添加柑橘類輸入事件、(e)重金属汚染カンヅメ輸入事件、(f)ジエチレングリコール汚染ワイン輸入事件などのほか、最近では、(g)放射能汚染食品、(h)チリ産ぶどう青酸注入事件などがある。とくにジエチレングリコールで汚染された輸入ワインは、四年前に私たちの食卓にすでに登場していたのであるが、幸いなことに毒性が余り強くなかったためにとくに被害者は出なかった。しかし、ヨーロッパではこの事件の直後にメタノール入りワインが流通して各国で死者が発生している。

#### (2) 輸入食糧・食品による被害発生の可能性は

以上に示したような被害は以下のような要因が関与することによって実際に発生するかどうかが決まされる。

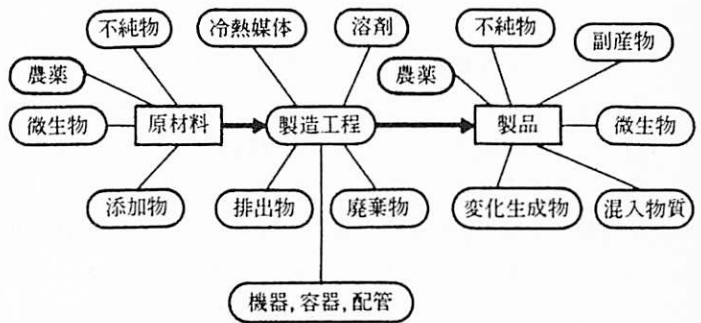
- ①輸入依存度の過大化
- ②法規制、基準、表示の不徹底
- ③政治、行政的な対応の不適切
- ④検疫・検査機能の低調
- ⑤自由化外圧の強化
- ⑥食品犯罪の多発
- ⑦グローバルな環境・食品汚染の進行

わが国の現状はどうか。戦後森永、カネミ事件などの食品被害が発生した。わが国と同様な経済発展のプロセスをいま経験しているような開発途上国も数多い。他方で、合成化学物質を多用した加工食品が氾濫しているような先進国もしだいに増加してきている。これらの全世界の諸国から輸入される大量の食糧・食品に対して安全性についての徹底した検証がおこなわれていないのなら、結果的にそのような輸入国ではいつか必ず被害が発生するにちがいない。

## 4 食生活をまもる仕組みづくりを

今日の食糧・食品の生産、加工、流過程は図表4にしめすような多数の問題要因をふくんでいる。すでに原材料となる食品自体が農薬、医薬品などで処理されるようになっており、さらに製造加工工程では食品添加物をはじめとする合成化学物質などの混和や利用がおこなわれ、しかも長い流通経路をへて消費者に製品が供給される。人類はその数百万年の歴史のなかで自然環境から各種の食物を採取してきたが、それらを焼く、煮る、干す、蒸すなどの単純な処理によって食用に供するような生活を行ってきた。そしてたったこの20世紀になってからの数十年の間に、図表4にしめすような化学的な処理がなされた食糧・食品を日常的に摂食するようになった。したがって今日の国民・消費者にとって、食生活の安全性をまもる社会的な仕組みを無視して生きることは非常に危険な状況に自らをおくことを意味するものと思われる。

図表 I - 1 食糧、食品の生産、加工、流過程の問題要因



殊に輸入食糧・食品のばあいには国内産品とちがって、生産・加工・輸送などの過程が容易に“みえない”ような状態におかれている。それだけに輸入時点での海、空港などでの検疫をふくむ国全体のチェック・システムが非常に重要な意味を持つことになる。だからこそそうしたシステムをより完全なものにするための国民・消費者の要求が常に社会的な緊張関係を作り出すことに役立っていなければならない。輸入食品による被害はそのような地道なとりくみを軽視する国家、国民のばあいに、必然的に急性あるいは慢性毒性のかたちをとって発生してくる、と断言してもよいのではなかろうか。

(光華女子短期大学)

## 輸入水産物 その現状と問題点

..... 橋本 周久・田辺 隆一 .....

(茨城大学教育学部) (日本水産物輸入協会)

### 水産物輸入の現状

周知のように、日本は世界有数の水産国である。近年の統計によると、全世界の年間総漁獲量約9,000万tのうち、わが国のそれは約1,300万tと、1/7に及ぶ。これを一次段階の生産額で見ると、2.5—2.9兆円に相当する。わが国は自前でこのように多量の魚介類を漁獲しているのに加え、多量の魚介類を諸外国から輸入している。ここ数年の輸入実績は年間200万t（製品重量）を超え、エビ類、サケ・マス類、マグロ・カジキ類、魚卵といった値の張るものが多いため、その金額は、1兆数千億円に達する。

日本人が魚介類を好むのは、平地に乏しく四面海に囲まれたこの国土の立地条件に深くかかわるものと思われる。水産物は栄養上重要な動物性タンパク質の給源としてわが国ではとくに大きな意義をもつ。欧米先進国では動物性タンパク質の大部分を畜産物に依存するのに対し、日本では半分近くを水産物に頼っている。魚介類の全食用消費量中に占める輸入ものの比率は昭和50年頃は10%内外であったが、近年輸入量の増大とともにほぼ直線的に増加し、昭和63年には30%に達している。昨今われわれの食卓にのぼるエビ、メヌケ、ハマグリ類では80%以上が、タコ、ヒラメ、カニ類やウナギでは50%以上が、マグロ、サケ・マス類でも30%以上が輸入品のお世話になっている。国産ものといえるのは、カツオ、イワシ、ブリ類、サンマ、ホタテガイなどごく一部に過ぎない。

わが国の沿岸や近海における水産資源の長期減少傾向は否めない事実である。一般消費者の経済力向上に裏打ちされた高級品志向も根強く、水産物、とくに高級品の輸入は当分の間、ふえることはあってもにわかには減ることはないであろう。以下、本稿では水産物輸入の現状について述べ、併せて若干の問題点を指摘したい。

表1 水産物の主要品目別輸入量および金額の推移

単位 { 数量：千トン  
金額：億円

		昭和 53年	58年	60年	61年	62年	63年
数	合 計	1,018	1,316	1,577	1,869	2,075	2,414
	活・生鮮・冷凍品	806	1,061	1,314	1,512	1,678	1,942
	エビ類	150	156	192	224	259	277
	サケ・マス類	50	99	116	114	111	133
	マグロ・カジキ類	113	139	151	155	202	226
	カニ類	32	18	34	44	60	75
	タコ類	78	95	99	107	100	100
	イカ類	118	102	113	125	102	102
	タラ類	9	68	112	147	168	209
	ヒラメ・カレイ類	…	…	…	…	82	117
	塩・干・くん製品	36	43	42	43	45	41
	カズノコ	10	9	8	7	11	9
	イクラ・スジコ	8	9	10	10	8	9
	調 製 品	34	45	64	79	87	111
	ウナギ	…	…	14	11	12	22
	そ の 他	142	167	158	235	266	321
	魚 粉	84	94	79	158	184	227
金	合 計	6,765	10,031	11,760	11,377	12,335	14,053
	活・生鮮・冷凍品	5,401	8,195	9,659	9,481	10,200	11,578
	エビ類	2,233	3,198	3,386	3,303	3,635	3,652
	サケ・マス類	523	850	1,166	907	942	1,407
	マグロ・カジキ類	461	812	860	805	946	1,109
	カニ類	317	214	335	377	535	666
	タコ類	260	456	552	590	456	541
	イカ類	426	557	649	596	494	444
	タラ類	25	175	265	330	397	424
	ヒラメ・カレイ類	…	…	…	…	226	330
	塩・干・くん製品	784	821	843	655	750	645
	カズノコ	347	313	312	194	280	241
	イクラ・スジコ	229	188	190	134	125	143
	調 製 品	280	520	746	765	873	1,229
	ウナギ	…	…	325	273	282	481
	そ の 他	298	495	509	473	510	601
	魚 粉	93	114	80	124	150	179

(“平成元年度図説漁業白書”を一部改変)





は活・生鮮・冷凍品である。これらのうち活魚は、最近のグルメブームを背景に急激にふえており、昭和63年にはウナギ1.9万t（254億円）、アカガイ2.3万t（121億円）、エビ類2,000t（61億円）など合計5.2万t（575億円）が輸入されている。

図1は主な水産物の輸入額の国別比率を示したものである。エビ類は中国や東南アジア諸国から平均的に輸入している。その種類は養殖のブラックタイガー、大正エビ、天然のホワイト、ブラウン、ピンクなど多種にわたる。サケ・マス類はほとんど米国やカナダからのベニザケ、ギンザケなどで、そのほかノルウェーからの養殖大西洋サケが顔を出している。マグロ・カジキ類は韓国や台湾からの冷凍のメバチ、キハダ、カジキ類が主体であるが、米国、カナダ、インドネシアなどからの空輸生鮮クロマグロもふえている。カニ類は米国、カナダ、ソ連産ズワイガニ、中国や韓国のワタリガニが主なものである。タコ類はモーリタニア、モロッコなど西アフリカ産のマダコ、タイ産のイダコなどとなっている。

昭和63年の水産物輸入量（および金額）を国別にみると、米国54.2万t（2,853億円）、韓国33万t（1,947億円）、台湾14万t（1,353億円）、カナダ10.7万t（806億円）、中国12.3万t（790億円）などである。

## 水産物輸入の問題点と対策

前記のように、エビ、カニ、マグロといった高級品を中心に多量の水産物が輸入され、われわれの食生活が豊かになるところは、国際収支の改善という見地からも歓迎されるべきことであるが、問題がないわけではない。たとえば、昭和63年におけるわが国の総水産物輸入額は約1.41兆円と、総漁業生産額のほぼ半分に及んだ。日本の経済力が高いレベルを維持し、水産物の輸入がさらに増勢を続ければ、“世界一の水産国”の栄誉は返上を余儀なくされよう。さびしいことではあるが……。このような経済的な側面は別として、次のような、主として食品衛生上の問題もある。そのかなりの部分は水産物に限らず輸入食品全般に共通する。

ここで食品を輸入するときの手順について簡単にふれておきたい。食品の輸入に際しては、“食品等輸入届書”を所轄の検疫所を通じて厚生大臣に提出する義務がある。この届出書には原材料、製造加工法、使用食品添加物などを記し、そのほか例えば、コレラ菌汚染地域の生鮮・冷凍魚介類なら輸出国公的機関の衛生証明書等各種証明書を添付しなくてはならない。検疫所の係官は過去の事例等に徴してこれを慎重に書面審査し、その結果とくに問題がなければ、その食品は輸入通関手続きに移される。問題ありと判断された場合には、然るべき機関における細菌学的、理化学的各種検査等にまわされ、食品衛生法等に照らして違法なら

ば積み戻し、あるいは廃棄手続きが取られる。

昭和63年は輸入食品の総届出件数約65万件中、1/5に当る約13万件が検査にまわされ、その結果1,000件が不合格となった。結局、50数万件は検査なしに通関手続きにまわったことになる。その中にはこれまでの実績等に基づく問題のないものも多いであろうが、検査が手いっぱいのため、フリーパスとなる部分もあるように思われる。

不合格食品（1,000件）の理由別内訳は、食品衛生法第4条違反（生鮮食品等の腐敗・変敗、有毒有害物質の混入など）192件（19%）、同第6条違反（指定外添加物の使用）199件（20%）、同第7条違反（食品添加物の使用基準違反、抗菌性物質の残留など）479件（47%）、同第10条違反（器具、容器、包装の規格基準違反）126件（12%）、などとなっている。輸入食品中、水産物の総届出数は約25万件で、不合格件数は128件であった。

表2に示すように、不合格となった輸入水産物の内訳は食品衛生法第4条違反37件、同第6条違反8件、また同第7条違反83件となっている。同表にみるように、違反事例は第4条関係では表示魚種への異魚種の混入や腐敗・変敗、第6条関係では指定外添加物の使用、また第7条関係では生食用魚介類の微生物汚染、防腐剤等の過量使用、などとなっている。

輸入水産物は前記のように生鮮・冷凍品が多いため、以下のような点が問題となることもある。東南アジアではエビをはじめ、イカ、タコ、スッポンなどが場所によりコレラ菌で汚染されている。かつて検査の網を洩れた輸入冷凍ロブスターや活スッポンでコレラが流行したことがある。ロブスターの場合はコレラ菌保有個体を解凍した水槽の中で本菌が増殖し、他の個体を2次汚染させたことが流行の拡大につながったとされている。他方、陸上動物と同様に魚介類にも様々な寄生虫が知られている。海産魚のアニサキスや広節裂頭条虫、淡水魚の顎口虫や吸虫などがその例であるが、幸いこれらの寄生虫は凍結に弱いので生食する場合には予じめ凍結しておくのが賢明である。一頃、中国産の活ドジョウの踊り食い（顎口虫病）の患者がふえ問題となったことがあるが、その顎口虫幼生寄生率が日本産のものに比べて特に高いわけでもなく、物珍らしさが原因であったと思われる。

最後に、これらの問題への対策について考えてみたい。食品にとり安全性は極めて重要である。如何に栄養的に優れ、かつ美味な食品にありつけても、健康を失なう結果となったのでは元も子もない。したがって、前記の食品等輸入届書の審査を、水も洩らさぬ体制で実施することが第一義的に重要である。そのためには、これまでも指摘されてきたように、関係施設設備の拡充整備はもとより、担

表 2 輸入水産物の食品衛生法違反件数と主な事例(昭和63年)

違反条文	件数(%)	主な事例(件数)
第4条	37 (29)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生鮮トラフグなどに異種フグの混入 (14)</li> <li>・生鮮・加工魚介類の腐敗・変敗 (14)</li> <li>・冷凍エビやキャビアにホウ酸(有毒物質)の含有 (6)</li> <li>・生鮮・冷凍魚に有毒魚の混入 (2)</li> </ul>
第6条	8 (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・乾燥エビにオレンジII(指定外添加物)の含有 (2)</li> <li>・乾燥ニンジンなどにブラウンFK(指定外添加物)の含有 (2)</li> </ul>
第7条	83 (65)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・冷凍魚介類(生食用)、ウナギ蒲焼などの成分規格違反(生菌数、大腸菌群)(30)</li> <li>・乾燥サメヒレ、冷凍エビなどに亜硫酸の過量残存 (20)</li> <li>・水煮アワビ・カニなどにEDTAの過量使用 (14)</li> <li>・くん製サケ・オヒョウなどに安息香酸の対象外使用 (11)</li> <li>・くん製ミドリガイ、魚キムチなどにソルビン酸の対象外使用 (6)</li> </ul>
計	128件 (100%)	

(“輸入食品1989”から作成)

当係官の増員が不可欠となろう。他方、輸入当事者も先方(輸出業者)に予じめ彼我の食品添加物の種類や使用基準の相違等につき充分な情報を提供するなど、自主衛生管理体制を整えることも輸入の円滑化に役立つであろう。それとともに、消費者も食品の安全性について一層理解を深め、不慮の事故に巻き込まれないようにする必要がある。

#### 参考文献

- 1) 農林統計協会：平成元年度図説漁業白書、同協会、東京、1990。
- 2) 厚生省編：輸入食品1989、日本食品衛生協会、東京、1990。
- 3) 日本水産物輸入協会編：Japanese Imports of Marine Products、同協会、東京、1989。
- 4) 伊藤蓮太郎：急増する輸入食品と食品衛生、モダンメディア、36、348 (1990)。
- 5) 伊藤 武：輸入食品と食品媒介感染症、同誌、36、361 (1990)。
- 6) 影井 昇：輸入食品と寄生虫症、同誌、36、378 (1990)。

## 輸入食品は安全か？

.....竹田 礼一.....

### 1. 横浜港での輸入食品の実態

#### ① なぜ内部告発したのか、その動機・キッカケ

私たちは毎日のように輸出入の貨物を見えています。毎日見ているとどんなものでもマンネリ化するものです。

しかし、6年前の1984年（昭和57年）政府が閣議決定として、韓国米を緊急輸入すると発表したことです。

これは何かある…と言うのが論議の動機になりました。輸出入貨物についてマンネリになっていたにしてもミナトで働いている人達の多くは田舎をもっています。その郷里で、親や兄弟、友人、知人が、今の自民党の減反政策で苦勞している事等、だれもが知っていて気にかけていたわけです。

ですからまったく気にしていないわけではありませんでした。

6年前には1980年から4年連続のコメ不作でコメ需要が破綻していたと言う事情はあまり知られていませんでした。

当時、超古米を主食に転用するとか、早場米の早食いによって急場をしのぎながら韓国米（15万トン）を緊急輸入するということになり、私たちはその超古米を食べさせられたわけです。

その超古米は害虫が多く害虫退治のため何回も消毒したコメで“残留臭素”が検出されていました。

又、緊急輸入の「韓国米」も、コクゾウ虫等の害虫が混じっていて、国民は安全性に問題のあるコメを食べさせられた事になります。

当時、石油危機の時のようなパニックにならなかったなと思います。それは食管制度が今より強く働いていたからです。

自民党政府はこうしたことを教訓にして食管制度を充実強化するとかコメをは

はじめとする穀物の自給率等を高めるべきですが事態はまったく逆の方向にすすんでいます。

問題なのは韓国米の緊急輸入を口実にコメまで自由化されたら大変な事になる、国民の胃袋を外国に握られ繁栄した国があるだろうか、日本の主権はどうなるのか、内部告発をすとなれば職域（仕事）を失なうかも知れないと言う問題等も含め論議をしてきました。

しかし、ミナトで仕事をし、組織されている労働組合があってその事を見逃したら日本の労働運動の歴史に必ず汚点を残す事になると決意し内部告発をしました。

数年間の運動を通じて感じた私の実感は、私も含めて日本の消費者は日本の農業の実態を余りにもしらすぎたと言うことを反省しています。

## ② 水際の輸入食品の実態…だれもがショック…？

日本全国の、約三分の一の輸入食品を扱っていると言われる横浜港…。

その横浜で、先日、市政100周年とあわせて、「開港130周年」を記念した、「横浜博覧会」〔1989年3月25日～10月1日（191日間）〕が開催されました。

日本のおもて玄関と言われている横浜港に今も観光バス等で訪れる見学者は、あとを絶ちません。

しかし、その人達は130周年を経た横浜港の移り変わりを視察に来ているわけではありません。

私達は「健康と安全が危ない」『恐るべき輸入食品』の実態を告発した『本』を発行してきました。その本が読まれるとミナト見学や本の内容を聞かせてほしいと言う依頼が殺到し、そうした人達によるミナト見学の人達です。

輸入食品に対する関心の高まりと広がり依然として続いています。

## ◎『ミナト見学・講師の派遣依頼件数』…。

ミナト見学件数は、1都、2府、30県、500団体を越えました。

講師派遣依頼件数は、1都、2府、26県、315カ所。

『本』は2万5千部を越えました。（いずれも、1990年5月末現在）

ミナト見学や講演内容を聞いた人達は当初、「参考の為に…と見たり聞いたりしましたがショックだった」と共通した感想を述べています。

## 2. 増え続ける輸入食品、その種類と件数…

① 輸入食品は、この30年間で重量で3倍、届け出件数で30倍近くに増えていきます。

最近の、10年間では重量では横這いですが届出件数は微増しています。

これは、非自由化品目等を調整品として細分類し輸入されていると考えられるからです。

### ② 1988年度（昭和63年度）の統計資料によると…

◎届け出件数は、 655,806件

◎重量トン数では、 21,923,645トン

◎輸入件数順位、第一位は、アメリカ…約15万件、第二位は、韓国…約10万件

### ③ 種類別には…

◎生鮮野菜は、32カ国、130種類（漬物だけで21万トン）

◎塩蔵ショウガは、 40,853トン

◎梅の調整品は、 41,178トン

◎元蕎麦は、 91,380トン

◎生鮮果物、30カ国、65品目、148万トン（オレンジ、123,425トン）

◎牛体肉は、39,589頭（牛肉、22万トン、牛クズ肉、91,297トン）。

◎海産物、魚介類も世界最大の輸入大国（魚介類、223万トン）となっています。

海産物、魚介類だけでなく農産物についても、今や世界最大の輸入大国になっています。

そして、ありとあらゆる物が輸入されています。

例えば、人毛も輸入されており、その人毛から抽出した“アミノ酸”が醤油に使われていると言われていています。（搬出先は、千葉の銚子）

◎今や輸入大国となっている日本では国民一人当たりの供給熱量（カロリー）でどのくらい輸入食品に依存しているかと言うことは最近のテレビ、ラジオ、新聞等で報じられているように、51%になっています。

1年間のうちの半年分の食糧は外国に握られていると言うことになりませんが、これ自体大変な事です。

◎そのうえ穀物の自給率は既に、30%台に低下しています。

〔小麦=12%、大麦=15%、大豆=5%、(豆類=9%)〕

◎国際的に国民の食糧が、50%以上も輸入に依存している国と言うのは、人口、2000万人以上の国では日本以外にありません。

◎又、最近の、20年間に穀物の自給率を下げた国と言うのは、アンゴラ、レバノン、ポルトガル、そして日本の4カ国だけです。

### 3. 輸入食品の実態と問題点について…

#### ① 『ミナトにおける保管上の問題』

◎ミナトにはいろいろな農産物が輸入されてきます。

そして、それらの輸入農産物は、瓶、プラスチック容器、木箱、鉄製のドラム缶、布製、カートン等の容器にいれられ、その容器の中には、ゼンマイ、ワラビ、ナス、キュウリ、タラノ芽、ラッキョウ等が一時貯蔵品として一時加工され塩蔵品、塩漬けにされてきます。

そして、それらの輸入食品が野積みにされたまま、野晒し、雨晒しのままにされています。

天日に晒され、風雨に晒されていれば容器も壊れ、中の物が露出されたり、ヒビ割れた容器から汁が出れば腐り始めます。

しかし、通常、2～3年はそのままになっています。

なかには、5～6年もそのままというものもあって、とても保管されているという状況ではありません。

しかも、こうした輸入食品は合格品として野積みされています。

合格品ですからここから搬出されるときは検査はされません。

ある専門家の方がラッキョウの塩漬けを見て、「通常は茶褐色になるのが普通で、それも1年が限度だ」、「ながく漬けていると容器の養分が溶け込む」といっていました。

業者にどうしてこのままにしておくのかと聞いても本音を言いません。

本当の理由は二つあります…。

\*一つは、料金が安いからです。

港湾区域の施設の管理は管理者である自治体の長であり港湾局が行っています。

従って、管理区域内の港湾施設を使用するときは条例にもとづく「港湾施設使用料」を支払う事になります。

横浜市の港湾施設使用料によると野積み料金は、1日、1㎡、14円、倉庫にいられて保管すると38円になりますから2分の1以下の料金で安いという事です。

\*二つ目の理由は、ここに置いておけばだれからも苦情がこないことです。

もし、町中でこうした物が野積みにされていて容器などが壊れ悪臭が漂えば何処に苦情が持ち込まれますか…。

一般的には自治体の保健所に持ち込まれるでしょう。

保健所はその自治体の市長部局の一部門です。

その上、複雑な行政権限になっていて権限外の処置はしようとしません。

港湾区域というのは、一般的には市民の生活環境に直接関係のない、市民から苦情の出にくい隠し場所だという事を業者はよく知っているからです。

## ② 『ミナトから国内の特産地…名産地に直接配送される…』

ミナトの夜中から、翌日の午前中は他県（神奈川県外）のトラックで一杯になります。

ミナトで仕事をしている人達はトラックに何を積んであるかが判れば行き先がわかります。

例えば…

コンニャクを積んでいれば群馬県、そして下仁田温泉に行く…。

玉葱を積んでいれば淡路島や北海道…。

ピーナツは、千葉県や茨城県へ…。

漬物類は、東京都や静岡県、群馬県へ…。

ワラビ、ゼンマイ、イモの蔓等は…温泉地・上ノ温泉、飛騨高山の温泉地へ…。

一昨年的一年間で“漬物”は、21万トン輸入されています。

日本の味が外国産の漬物で占められる時代になってきているのが実情です。

梅は6割、海老は8割、業務用のショウガは、100%輸入だといわれています。業務用のショウガで思い出されるのは、お寿司屋さんに行くときに出される“ガリ”…この“ガリ”も最近まではサシミのツマ程度に出されていましたがご自由にお食べ下さいと出されていませんか…。

一般的にこうした輸入食品の価格は皆さんの食卓にのぼる価格の10分の1程度ですが、このショウガは50分の1程度だと言われています。

果物類は、30カ国、65品目、生体肉は約4万頭も輸入されています。

元蕎麦は主に、ブラジル、カナダ、アメリカ、メキシコなどから8割以上も輸入しています。国内では2割程度しか生産されていません。

全国の皆さんが、長野県の観光地に行かれる。「牛に引かれて善行寺参り」に行って特産品、名産品の蕎麦を買って来ますが、その大半の“元蕎麦”は輸入物です。

鰻も航空機で運ばれ浜名湖で養殖されたものが出されます。

最近、中国から、お茶の茎が輸入され、名産地、特産地に直接配送され現産地のお茶とブレンドされて売られます。

又、ワラビ、ゼンマイ等も腐って使い物にならないような物でも“香り”として使われているともいわれています。

お袋の味も、“お”の字が無くなって、“袋”の味だけという時代になってきた…。



\*問題なのは原料の“原産国表示”が無いことです。

日本では、原材料がどこから輸入されようと、“…実質的な変更…”をおこなえば、原産国、特産地、名産地にして良いということになっているからです。

\*又、漬物類が何時容器に入れられたのか製造年月日の表示はありません。

イタリアから輸入されたスパゲティーが積み戻しされたことがあります。

チェルノブイリの原発事故の影響でヨーロッパ一帯に被害が拡がり放射能を浴びた小麦をイタリアに集め、スパゲティーにして、“実質変更”をおこなえば日本に輸入できると考えての行為です。

何故、安全性を考えないのか…誰もが考えます。

しかし、儲ける事を第一に考えて活動しているのが企業や商社です。

ですから、全てが貨物であり、儲けの対象物として考えているからです。

### ③ 検査体制と、そこでの問題点…

輸入食品に対する国の検査体制は三つの省庁が関係しています。

一つは、農水省で“燻蒸”検査を基本に、動物、植物、病虫、病原菌の検査をします。

二つには、厚生省で、農薬、添加物、腐敗、変質等の安全チェックを基本にする検査です。

三つには、税関業務で、武器、麻薬、入出国管理、関税等を主な業務としています。

\*ここでは主に厚生省の管轄業務について述べておきたいと思います。

(1)「食品衛生監視委員は全国でわずか98名」だけ…。

厚生省が管轄として行っている輸入食品の検査は“検疫所”が行っています。

その検疫所で仕事をしている人達の事を「食品衛生監視委員」通称、食品Gメンとも言っています。

食品衛生監視委員は全国の空港、21カ所に配置されています。

しかし、そこで働いている人達はわずか98名（平成元年度）です。

又、国の検査機関はその他にもあります。

例えば…

動物検疫所 =	22カ署、	181名
植物防疫所 =	100カ署、	670名
税関職員 =	67支署、	128主張所
	14監視署、	7886名

供給熱量で51%も輸入食品に依存している日本の“食品衛生監視委員”が、

100名にも満たない体制で十分だといえるでしょうか。

横浜港にも横浜検疫所があります。

しかし、そこで、働いている人達は、わずか、9名です。

その9名で神奈川、千葉、茨城、栃木、福島 of 六県を受け持っています。

(2)「検査はわずか2割」程度…

1 昭和63年度の統計資料によると、輸入食品の届けて件数は、655,806件です。

しかし、検査件数は、131,173件と、約2割程度です。

その他はほとんど書類検査だけという状況です。

2 検査は、国が行う行政検査と民間が行う自主検査とがあります。

国が行う行政検査は、昭和56年度には検査件数の53.5%を占めていましたが、昭和63年度には18.3%に低下し民間検査に依存しています。

3 又、検査内容も国が直接行う検査は、主に「官能」検査に依存しています。

官能検査とは、なめてみたり、色合いを見たり、表示がきちんとされているかどうかを検査するという極めて簡単な検査を行うというものです。

消費者・生産者・労働団体等の運動や国民的な世論の影響で、昭和63年10月に新しい検査機具を3台導入しました。

その1台が横浜に導入されました。『ゲルマニウム半導体計器』です。

この計器は放射能検査を行う器具で、横浜で導入するとすぐに“椎茸”から基準値(370ペクレル)以上の放射能が検出され積み戻しされています。

その後、十数回積み戻しされたと聞いています。

4 特に注目しなければならないことは…

輸入農産物の『市場解放行動計画』、通称、アクション・プログラムとっています。政府が閣議決定した、昭和60年度以降、外国の検査済みの書類が添付されていれば検査はフリーパスになってきたことです。

検査件数が増えているのはその数字が含まれているといわれています。(昭和61年度=1割、62年度=1.5割、63年度=2割)

(3)届けて書類は「嘘」の申告…サンプルは「擦り替え」が…

輸入食品の検査件数が届出件数の、わずか二割程度と少ないことから問題が生じています。

1 輸入食品は市中に出回ってから問題が発覚したり、業者は不合格にならないために嘘の申告やサンプルの擦り替えが行われています。

ある時、チューインガムが輸入された事があります。そのチューインガムには、マニトールという粘着防止剤(白い粉)が付いています。

その粘着防止剤に黴が生えていたことがあります。

だれがみても不合格になる、横浜の検査機関で検査した結果、当然のように不合格になり、その旨、荷主に伝えたら「4～5日待ってくれ」。待って見たら東京の検査機関の合格ハンコを押した書類を持ってきたというのです。

書類は書き直せばいいわけですが問題はサンプルです。

しかし、輸入業者は自分の輸入した品物がどこのデパートに、スーパーに出回っているかよく知っています。

既に合格品として市中に出ているものと擦り替えて別の検査機関に提出すればよいわけですが。

組合員はこうしたサンプルの擦り替えなどは氷山の一角だといっています。

2 又、最近の不合格品の特徴は“添加物”関係が多くなっていることです。

全体の不合格品の66.8%を占めています。

3 一般的に知られている事件では、昭和60年7月に発覚した「ワイン事件」があります。

オーストリアから輸入されたワインの中に“ジエチレン・グリコール”という不凍液が混入されていたという事件です。

三菱商事系のマンズワイン社だと記憶をしていますが、なぜこうしたことが最初からわからないのかということですが、届出書類に記載しなければならない“添加物”の欄に記載していなかったからです。

つまり嘘の申告をしていたからです。

先へのべましたが「…実質的な変更…」を行えばよいという行為を逆手にとって、国内のワインを混ぜて実質的な変更をしたものとして輸入したのです。

しかも、輸入品であるにもかかわらず国内ワインの超特級品として売っていたと言われています。

どうして発覚したかといえば抜き打ち検査で発覚したと言う事件です。

商社や企業は儲ける事以外に良識とか良心、誠意等というものがあるのかと疑りたくなります。

4 ワイン事件の翌々年、昭和62年2月に発覚した事件で“激辛ラーメン”事件というのがあります。

辛いものが消費者のブームをよんで、そのブームにのって、大量に“即席ラーメン”が輸入されてきました。

しかし、東京や横浜では発覚しませんでした。

この激辛ラーメンには水と油が混ざるように“ポリトルベート”という添加物が入っています。

又、ポリトルベートという添加物は発癌性があるので日本では禁止になってい

るものです。

この事件もワイン事件と同じように届出書類に記載していませんでした。

日本では、添加物を使っていれば輸出国の成分表を添付しなければなりません。

日本で禁止になっている添加物が使用されていれば輸入できない事を指導しなければならないことになっています。

そう言うことは輸入業者、企業はよく知っていますから成分表など提出しませんし届出書類にも記載しません。

どうして発覚したかと言えば、大阪で業者が“ウッカリ”して、成分表を添付して提出したから発覚したと言うものです。

商社や企業は不合格になれば大変な損害をします。何とかして不合格にならないようにサンプルは擦り替える、嘘の表示等平気でします。

5 不合格になってもあきらめない、何とかしようとあがきを考えるものです。

そんなケースの事件もあります。

“腐敗タマネギ事件”です。

オランダからタマネギを輸入し、神戸港で検査を受けました。

輸入したタマネギのうち、150トンが腐っていたので“選別”しなさいという指導を受けた。

業者は「ハイ、わかりました」と、一筆までいれて会社にかえってどうしたかという、12業者に安く横流しをしたと言う事件です。

6 この事件はどうして発覚したかと言えば横流しを受けた業者は、そのタマネギで大儲けをした。

腐ったタマネギで何で大儲けをしたか…、ソースの原料として儲けたと言うことです。

あまり儲かったので、儲かった儲かったと言い触らした為、12業者以外の業者に妬まれて、“タレ込み”をされたために発覚した事件です。

#### ④ 検査項目上の問題です

1 検査項目上の問題の第一は、政府は軍事費は増やし続けるがこうしたところに予算を付けないと言うことです。

2 検査体制の最後は米軍貨物についてです。

米軍貨物は、フリーパスで検査も無ければ、届出の必要もありません。

それは、日米安保条約があるからです。

しかし、米軍貨物は殆どコンテナ化して横浜港の本牧埠頭で陸揚げされます。

コンテナの中味が搬出された空のコンテナの管理はミナトで仕事をしている日

本人がしています。

その人達が空になったコンテナを掃除に行くと、度々、“加州米”が散乱している。そして、その掃き溜めを持ってきます。

3 一般貨物の搬出入もほとんどコンテナ化しています。横浜港の輸入貨物の、コンテナ化率は、83%（昭和62年度）になっています。しかし、そのコンテナ貨物の検査は1割程度の検査です。

しかも、コンテナの中まで検査をしません。

コンテナの戸口を開けて、戸口に見える物、貨物が、提出された書類と一致していれば良いというものです。

ですから、国家的貿易品目や非自由化品目だと言ってもコンテナの中まで検査をしなければどんなものが輸入されているのかわかりません。

#### 4 横浜港からの輸出の手口…

日本の表玄関と言われている横浜港からも貨物は外国に輸出されています。

その輸出の手口とは言えば関係者は良く知っていることです。

ある時、親方（会社の上司）がきて、常用で働いている人達に“封筒”を渡して離れたところで休んでいろと言われた…。

お小遣いを貰って休んでいられれば、こんな楽な仕事はありません…。

しかし、気になるのでそれとなく見てみると、一つのコンテナには、奥にスクラップ（鉄屑）をつめて、中ほどにタイヤをいれ戸口に又スクラップを積めて蓋をした。もう一つのコンテナの中には自転車を解体して（組み立てればよい）また戸口にスクラップを積みこんだと言っています。

横浜港で輸出する貨物にこうした細工がされているのだから、外国から輸入される貨物の中に何がつまこまれているのかわからないと言っています。

#### ⑤ 輸入制限撤廃の外圧と規制逃れの手口…

結論から言えば、国家的貿易品目だ非自由化品目だからと言って安心しているわけにはいきません。

例えば…

1 バターは、国家的貿易品目ですから自由化されていません。

しかし、30%の植物油をいれると、バターの調整品として自由に輸入できます。

一旦輸入すれば植物油を抜き技術は、日本の企業や商社は持っています。

植物油を抜き取って、又、バターとしてデパートや、スーパー等の店頭で売られています。

2 牛肉は5%以上の塩分が入っていれば塩蔵肉になり自由に輸入できるという

ので塩蔵肉にして輸入します。輸入してから塩分を抜き取ります。

3 肉も30%以下ならよいと言うのでシュウマイにして輸入します。

4 又、30%以下の水分なら乾燥肉で輸入します。

5 コメの粉にミルクと砂糖を混ぜて、ケーキ・ミックスとして輸入します。

最近、豆相場の変動が激しいので、現地でアankoにして輸入しています。

実は、このアankoの試食会が東京であり参加した消費者に聞いてみました。

その消費者は帰りにアankoを貰って帰って、自分でも自家製のアankoを作ってみて外に出して置いといたら…、自家製のアankoは、5日目に、パット、黴がはえたが、貰ってきたアankoは、1カ月すぎても黴が栄えない…と言っていました。

どんな防腐剤が使われているのか？…。

6 その他にもいろいろ問題があります。

人間以外の、牛、豚、鶏の餌になる飼料用穀物は“食品衛生法”の対象外ですから検査はやりません。

例えば、牧草に使われている“パラチオン”から残留農薬が検出されています。

7 又、肉の規制がうるさいと“生きた牛”や“豚”を生体肉として輸入すれば自由だと言うので“生体肉”が急増しています。

8 こうした生体肉は病気が有るか無いかだけを検査するだけです。

その為、病気にならないように“抗生物質”を使って輸入します。

又、食用肉ですから“成長促進剤”“肥肉剤”が使われます。

ヨーロッパでは、こうした生体肉を食べた母親から生まれた赤ちゃんの乳房が大きくなり、昨年から輸入を禁止しています。

#### 4. その他…

(1)残留農薬問題では輸入の穀物を餌にして生まれた奇形猿。

同じ餌で育ったブロイラーは人間が食べています。

(2)有害薬品や有害医薬品による“黴蒸”、“照射食品（放射能）”等々があります。

\*特に問題なのは、輸入農産物は収穫後に農薬が大量に使用されていることです。

紙面の関係上述べきでない問題が多々ありますが、こうした輸入食品は青少年がターゲットにされていると言う事を最後に述べておきたいと思います。

〈注〉『恐るべき輸入食品』港湾労働組合・港湾関係物流実態調査研究会

(港湾労働組合)

## 淡路島モンキーセンターを訪ねて

中橋実所長にきく

.....坂本 典子.....

### はじめに

8月5日に淡路島モンキーセンターの中橋所長に杉原・坂本がお訪ねし、2時間に渡りお話を伺いました。中橋所長はこの数年背髄狭窄で入退院を繰返されており、歩行の不自由はなくなったが、腰が掛けられない状態とのこと。ソファーに横になったままお話をいただきました。この記録はその時のお話を中心に、当日頂戴した新聞その他の掲載記事や、特に本年1月に出版されました中橋実著『がんばれコート』（長征社発行）などを参考にしてまとめたものです。所長の「自然とともに生きる」のあつい思いは、全国のすべて小・中・高校生にとどけたいと思いました。生の声が無理でも「がんばれコート」は是非購入して読んでいただきたいと思います。

今回所長に直接お会いできて、その自然と人生に対する情熱・強い信念・人間的魅力にふれることができたことを大へん幸せに思いました。体調を自然的治癒力でコントロールされながら、あるがままの自然とのふれあいの実現に向けて、強く生き抜いていかれることを願っております。

——今回こちらをお訪ねしようと思いましたがきっかけは、いくつかの新聞情報とか「それでもあなたは食べますか」のビデオなどから、淡路島の野生のニホンザルに奇形が多発しているということを知りまして、一体その理由は何なのか、それを直接、所長さんからお聞きしたいと思ひまして、参ったような次第です。最初に、ここのモンキーセンターの概略についてお話いただけませんか。

中橋 淡路島にやってきたのが昭和42年です。ニホンザルとのかかわりをもつようになったのは昭和36年、当時兵庫県佐田郡南光町の町議会議員をしておいて、その観光開発として船越山のニホンザルに餌付けをした時からなんですね。餌

付けは成功し船越山自然動物園として開園したのがきっかけで、日本野猿愛護連盟に参加することになりました。昭和39年暮には滋賀県で餌付けの指導を頼まれたり、ここのサルは結局霊仙山に返すことになったんですが……。

その後野猿愛護連盟の会合で、淡路島のサルが絶滅寸前だという報告を聞いて、私なりのやり方で餌付けをしてみたい、事業としての野心もあったんですが、昭和42年1月末に島に渡り、早速餌付けに取りかかって、4月の始めには開園にこぎつけました。

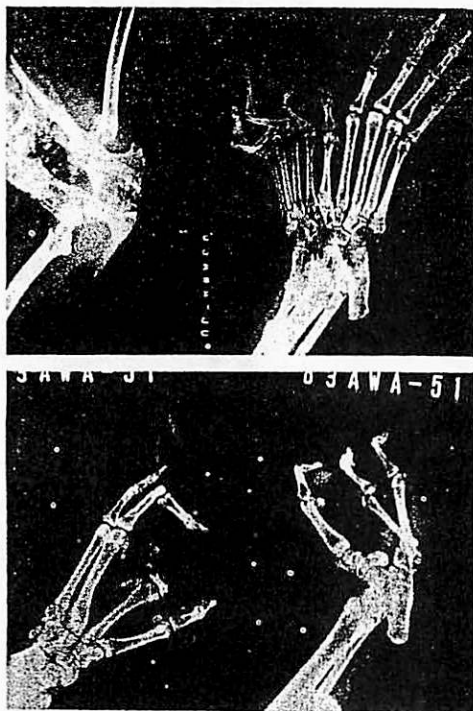
——するとこちらの所長さんとしては20年以上の経歴をお持ちなんですね。それでここの野生ニホンザルの奇形はいつ頃から発見されるようになったのでしょうか。

中橋 餌付けの最初の段階で、ここのサルはすでに人間との接触があることがわかりました。島ではワナ猟が行われていて、そのワナにかかって手足を傷めたと思われるサルを数多く見かけました。しかしその段階でワナによるものではなく先天的に手足のいずれかに傷害をもつサルを10頭ほど確認していました。しかし当時はそんなことには全くといっていいほど関心もなく、開園まもない頃で

たから、そうした奇形ザルを観察しているゆとりもありませんでした。

淡路島モンキーセンターの症例

ところが昭和44年6月に1本の足に9本の指をもつ「ミラーフット」鏡の足と名付けられる多指奇形のサルが生まれたんです。それがきっかけで奇形ザルに強い関心を持つようになりました。この年は13頭が生まれ7頭に奇形、翌45年も12頭のうち8頭に、次の46年にも14頭のうち12頭（うち死産2）に特に手足に奇形が見られ、素人同然の私でも、これはおかしい、何か原因があるにちがいないと真剣に考え始めましたね。特に46年の出産期は来る日も来る日も奇形の赤ん坊、その中には四肢の





全く欠け落ちた状態のものがいて、何がなんだかわからぬ恐怖をおぼえ、ただ茫然としていました。

——それ以降の奇形の発生状況はどうだったのでしょうか。

中橋 展示室の表を参考にして下さい。(表1)

47年以降は減少傾向になりますが、奇形がなくなったわけではなく、その後も何頭かずつ生まれていましたね。その頃から『人類への警告』という写真集をだした大谷英之さんが密着取材を始めました。大谷さんに刺戟されるかたちで、フィールドの研究の方々「ニホンザル奇形問題研究会」が作られ、日本中の野猿公苑をたずねての資料収集が始まりました。

48年には京都大学霊長類研究所の野沢教授をはじめ日本モンキーセンターや順天堂大学の研究者の方々に参加して、淡路のサルの第1回目に捕獲調査が実施されました。このときは採血やレントゲン撮影による形態検査、採毛による重金属の有無の調査が行われました。今後は奇形の原因が遺伝か環境かを知るために、親子関係の確認をすること、その上で奇形の発生状況を年ごとに記録することなどの作業の指導をうけました。

51年からまた奇形ザルの発生率が上昇してきますが、53年には大阪大学人間科学部の研究者の方々によるサルたちの行動についての調査が行われました。そこで個体識別やささまざまな観察、家系表づくりなどの指導を受けたおかげで、今では独自に資料収集ができるようになったんです。

——表でみますと年によりかなりの増減がみられますが、この20年間の出生頭数に対する奇形の出生率が19.5%というのはいぶか高い比率ですね。全国的にも同じような比率で発生しているんですか。

中橋 最初に奇形が認められたのが高崎山(大分市)のサルの群れですが、ここでは27年に餌付けが始まり30年に奇形ザルの発生が報告されているんです。その後各地の野猿公苑で確認されており、特定の地域での発生というわけではあり

西暦	元号	出生頭数	摘要
1969	昭和44	13 ( 7 )	ミラーフット
1970	45	12 ( 8 )	
1971	46	14 (12)	死産2を含む
1972	47	7 ( 1 )	
1973	48	14 ( 2 )	
1974	49	16 ( 3 )	
1975	50	17 ( 2 )	コータロウ
1976	51	18 ( 6 )	ナダ、キンタロー
1977	52	17 ( 8 )	モッコス、バネ、大五郎
1978	53	26 ( 7 )	サブロー
1979	54	26 ( 2 )	タナゴ
1980	55	23 ( 5 )	コータ、カブ、又三
1981	56	24 ( 1 )	カンタ
1982	57	24 ( 1 )	
1983	58	20 ( 1 )	
1984	59	22 ( 3 )	
1985	60	27 ( 4 )	ミナト、アイノ、ハヤト
1986	61	22 ( 2 )	ユウキ
1987	62	30 ( 7 )	メグ、ジュン
1988	63	36 ( 3 )	
1989	平成 1	32 ( 4 )	
			440 (86) ( )内は奇形個体数 19.5%

## 全国の奇形発生状況

※印は移植群、( )内はその出身群



- 1.下北 2.志賀 3.白山 ※4.長瀬(臥牛山) ※5.高尾山(羽須美および小豆島) ※6.河口湖(蒲生および小豆島) 7.箱根 8.房総 9.波勝崎 ※10.大平山(屋久島) ※11.沖ノ島(小豆島) 12.高浜 13.音海 14.壺仙山 15.嵐山 16.箕面 17.船越山 18.椿 ※19.友ヶ島(屋久島など) 20.淡路島 21.小豆島 22.勝山 23.若桜 24.羽須美 25.臥牛山 26.河内 27.三原 ※28.宮島(小豆島) 29.滑床 30.鹿島 31.大堂山 32.香春岳 33.高崎山 34.蒲生 35.幸島 36.都井岬 37.屋久島

日本モンキーセンター刊「モンキー」より、和秀雄氏の報告

の調査研究によるものです。対象となった群は74群、このうち29の群に奇形が発生しています。74群のうち餌付けされていたのが39群で、うち20群に奇形が発生しており、発生率5%以上と高いところはすべて餌付けの群であることが確認されました。餌付け後3～4年目、長いところで9年目というところもあるようですが、いずれも餌付け後に発生しているというのが共通点になっています。

—それにしても淡路島のサルの奇形発生率は高いですね。島という条件からみて環境汚染などは考えられないように思うのですが。

中橋 島だからといって環境汚染から隔離されているわけではありません。現

ません。外国ではこのような現象はないといわれており、まさに「公害列島ニッポンの象徴的な事柄」といわれているのです。日本全国の広い範囲に渡って発生しているんですね。それについては和秀雄先生(現奇形獣医畜産大学教授)の報告がありますので参考にして下さい。(図1)

今の日本の行政機関ではこうした事柄の調査研究部分をもっていないんですね。和先生のグループが昭和53～55年度、昭和56～58年度の2度の文部省科学研究費補助金を受けて

に今年の5月、和先生の研究グループの調査でスギ花粉症にかかっているサルが何頭か発見されました。淡路島にはスギは僅かしかありませんから、和歌山や徳島方面から風によって運ばれてくるんでしょう。島だからといって環境汚染から隔離はできないんですよ。

また淡路島のサルの高率な奇形発生率のことですが、人間にもガンに罹りやすい家系があるように、サルにも感受性というか体質が遺伝して毒物の作用を受けやすいという考え方もできるんですが、この点は現在何もわかっていません。しかし群の家系表で奇形を生みやすいメスザルがいることは分っています。学術的には「家系集積性が認められる」というようです。そこで奇形を生みやすいというのは遺伝ではないかということで調査がすすめられました。その結果、奇形ザルには染色体異常のものは一頭もいなかったのです。また奇形ザル同士で交配させた実験では健康なサルが生まれることも確認されましたし、発生に性差がないなどから単純な遺伝要因では説明がつかないことがわかりました。つまり環境要因が有力になってきたというわけです。

— 遺伝ではなく環境によるものだとすると、空気・水・野生の食べ物などの影響になりますね。でも餌付けされたサルの群に奇形の発生率が高いことと考え合わせますと、やっぱり餌に問題があるんでしょうか。どんな餌が餌付け用には使われているんですか。

中橋 昭和53～55年度には遺伝要因の分析に重点がおかれましたが、昭和56～58年度では環境要因の検討が精力的に行われました。そこで、どういうものを与えているのかが調べられたわけですが、全国30の野猿公苑の例ですと表2のような状況です。大豆は今のところほとんどアメリカ産のオハイオ大豆です。いずれにしてもここに挙げら

れている食べ物は人間の食べているものと全く同じものであり、サルが動物だからといってクズのものを与えているわけではないんです。ただし、ほとんどが輸入食品ですね。

それから餌付けされたサルの特徴として、特に土をよく食べてい

餌づけ群の食べているもの(30公園例)

	公園数	奇形あり	なし
小麦	27	14	13
大豆	16	13	3
落花生	13	7	6
ミカン	12	11	1
リンゴ	7	5	2
その他	16	9	7

ニホンザル奇形問題研究会調査資料より

ますね。これは土を食べることでミネラル分を補給しているのではないかと思うんですが。地球的規模で汚染が進めば、土も汚染されているわけで、土と一しょに毒性の物質が体内に入ったとも考えられるし、今まで挙げてきた食べ物から入ったのかも知れないということも考えられます。

いったん体内に入るとなかなか排出されにくい毒性物質があるのではないかというデータも揃ってきており、その一つに昭和46、7年頃規制になり、今は使用禁止になったシクロジエン系のヘプタクロールという農薬がありますが、解剖によってその代謝物質であるエポキシドが、奇形ザルの肝臓と腎臓に極めて高い倍率で残留していることがわかったんですね。

肝臓 奇形ザル4.96 健常のサル0.671 約7.4倍 (単位はppm)

腎臓 " 1.470 " 0.249 約5.9倍

淡路島の奇形ザルでは20ppmという数値がでたり、高崎山では15ppmというのがあります。ただ健常なサルでも時に数値の高いものがみれるんですが、最近の検証結果では奇形を生みやすいメスザルの肝臓・腎臓から多量の有機塩素農薬が検出されていますね。デイルドリンやBHCも高い残留値を示しています。有機塩素系はすべて発ガン性・催奇性があり、しかも残留・蓄積性が強く、現在は使用禁止になっていますが、サルの体には今も残っているということです。

その他スミチオンは日本の玄米では0.2ppm以下と規制されていますが、オーストラリアからくる小麦は6.4ppmと約32倍ですし、マラソンでは玄米の残留基準が0.1ppmですが、アメリカからの小麦では4.59ppmと約46倍も残留しているという報告もあるんです。

こうした毒性物質がサルの体内に残留しているということは人間にも残留しているということでしょう。昭和58年に京都大学霊長類研究所で開かれた「ニホンザルの奇形発生状況と原因究明」の研究会では「ヒトにおける手の奇形の臨床像」が報告され、単指や合指・多指等ニホンザルで起っていることと全く同じことがヒトでも見られることがスライドで示され、サルの奇形とヒトでの臨床例とが酷似していることが報告されました。

——サリドマイド事件のようにウサギとラットの試験でパスしたものが、サルと人間には奇形がでたという事例もありますし、サル社会に起ったことは人間社会でも起ると考えて、奇形ザル発生の原因究明には力を入れてほしいと思いますね。

中橋 こういう重大な問題を行政側はほとんど問題視していないのが現実だといえます。文部省は昭和53～55年での3年間に700万円、続く56～58年の3年間では各500万円ずつで1500万円、合計2200万円の調査研究費をだしましたが、

59・60年は申請したがダメで文部省の助成は58年で打ち切りになっているのです。いよいよ催奇形実験が必要だという段階を迎えて残念なことです。人間も危険だとわかってからでは遅いんですが、今のところ予算の用途はまるでありません。奇形の子ザルを次々と生んでいた母ザルが死にました。私たちの原因究明に是非とも必要な個体として今冷凍庫に保存してありますが、解剖の用途さえたっていないんです。肝臓や腎臓に残留・蓄積されている農薬等の分析は是非やらなければならぬと考えています。

——長時間ありがとうございました。最後に読者の方々へのメッセージをお願いします。

中橋 ニホンザルに多発している四肢奇形を「人類への警告」として深刻に受け止めてください。地球的規模で農薬を追放し、有機農法に転換していくような運動は展開できないのでしょうか。先進工業国は自国で禁止している農薬は作るべきでないし、他国にも売らないという姿勢をもつべきです。我々は子孫に、美しく健全な世界を引き継ぐことに責任を持たなければなりません。

ほん

## 『ブリア - サヴァラン「美味礼讃」を読む』辻静雄著

(四六判、336ページ 2,400円 岩波書店)

食べることを嫌いな人はいないだろう。日本はいまやグルメブーム。いろいろどこかの店の料理が美味しいと断定する「食通」がいるが、しょせん本人が美味しいと思えばよいのである。書評子は次のようなエピソードを紹介する。食通の国王が料理人を呼び寄せ、珍しい料理を作らせる。ある料理人は二日も料理を運んでこない。起こった国王に、「珍味ですので時間がかかります。」と説得し、次の日に運ばれたものは「おかゆ」だったという。腹がすいていれ

ば何を食べても美味しいものである。

この本は『美味礼讃』の解説書。著者自身が学問ばかりでなく料理人であるので実によくわかる。サヴァランは、料理には素人のようであったらしいが、言葉の表現の料理が実にうまい。舌の運動を三種類に分け、「穂状運動、回転運動、掃除運動とし、造語を用いている。料理する方ばかりでなく、食べる人の心がまえが大切。現在のフランス料理の内容がおちているのは、基本的には食べる側の問題である。(郷 力)

ほん

## それでもあなたは食べますか

高校生の感想

.....寺崎 洋子.....

4月に入学した1年生が1学期も終りに近づいた6月、家庭一般、食生活の分野でこのビデオを見ました。すでに、中学・公民で見えてきた生徒が数名いました。

・果物が大好きで、グレープフルーツとかオレンジとかたくさん食べていたけど、農薬で命が短くなるのかと思うと、大好きなものでも、食べるのが恐しくなった。日本中の人にこのビデオを見せたら輸入品は売れなくなるだろうなって思った。けど、グレープフルーツはおいしいのに、なんかうらぎられた気分だ。あと、外国人は日本にばかり農薬のついたのを輸出しておいて、日本人のことを何だと思っているんだろう。「世界平和」とか「地球を守る」なんていっているけど、戦争やめても「平和」も何もやってこないんだなー結局、みんなが考えなければいけないだ。(宮口)

・いろいろな農薬を使っていると、奇形児など体に障害をもった人が生まれる。しかし、農薬はほとんどの食べ物に使われている。ふだん簡単に食べ物を食べているが、すごくこわい。OPPなど果肉の奥までしみこむことがわかっていながらも農薬を使っている。信じられない。輸入品をチェックする体制はもっと厳しくやってほしい。輸入品ばかりでなく、日本の農家に力を入れてほしい。なんか、すごくおそろしいんだなあと思った。これからもっとひどくなるのではないのか。(阿部)

・輸入のための強い薬のために何人もの人が命をおとしたり、苦しんだりしている。政府はその強い薬の使用を認めているなんて、なんだかよくわからない。自分たちだって食べているのに…でも、そんなことはどうでもいいけど、これから生まれる子たちのためには、そんな強い薬の他にまだ弱い薬がある

んじゃないだろうか。戦争の犠牲になって、あんな子どもたち（ベトちゃんドクちゃんなど）が生まれてくるなんてひどい、絶対ひどい。（小関）

食生活の学習では、「バランスのとれた食事」の次に「安全な食べ物」を取りあげますが、後者の学習で「それでもあなたは食べますか」を利用しています。食糧事情や自給率などは2学期に入ってから学習する予定です。しかし、安全な食べ物を追求していくと、農業政策や食糧政策に行きついてしまいます。授業ではあえて予備知識を与えずビデオを見てもらいますが、問題意識をもって意欲的に見てくれるのは、中学校、公民の授業によるところが大きいといつも実感しています。

生徒の感想は、ビデオを見た直後わずかな時間に書いてもらったものですので、内容的にも、また文章としても整ったものではありませんが、率直で素直な文面は高校生らしい正義感に満ちたものばかりです。

なぜ、はっきり危険だとわかっている農薬を使わせているのか

なぜ、港湾でのチェックがいい加減なのか

なぜ、日本（人）を犠牲にしてまで外国の食品を輸入するのか

多くの生徒の疑問です。感想の初めに、こわい、恐ろしいと書いた生徒は、書いていくうちに怒りに変わっていきます。こんなおかしいことがあっていいのだろうか。淡路島の手足のないサルがかわいそう。枯葉剤の犠牲になったベトちゃんドクちゃんは気の毒だ。という内容の感想文も多いのですが、さらに一歩進んで他人事ではない、明日は我身かといった身近かなとらえ方をしている生徒も結構います。そうなると何とかしなければという思いになってかなり積極さがみられます。最後まで他人事ですませてしまうと、「明日からは、すっかり忘れておいしいオレンジ、グレープフルーツを食べているでしょう」と大変正直に書いてくれますので、その後の家庭科の授業をどう進めていったらよいのか真剣に考えさせられます。また、中学でビデオを見てきた生徒は、改めてこのビデオの内容を深刻に受けとめ、「何度見ても、輸入食品のこわさを思い知る」という感想を書いているので、機会があれば何度でも見せた方がよいのではないかと考えています。

（新潟・新潟市立高志高等学校）

## 輸入食品の安全性を考える

..... 赤木 俊雄 .....

### 1 安全な米を

昨年（89年）、2年生の食物学習で、ビデオ「それでもあなたは食べますか」を見ました。

生徒の感想文に共通していたのは次の事でした。

「私たちは日本の農家の人たちが作った少しお金が高くて安全な米を食べたい。」

日頃は金銭感覚が鋭い生徒たちですが、「食物の安全」については敏感です。事実を知れば自分達にとってどうしたら良いのか考える力がついてくる年頃です。

未来に生きる子供達にとって食糧問題、環境問題は生命を左右しかねない問題です。

しかし、「米を輸入自由化しろという人達の声はますます強くなってきています。」

そのような時だからこそ、現在の日本の米作が果たしている「栄養、安全、食糧の安定供給、治水、環境緑化」の役割について正しく教えなくてはならないときです。

### 2 食物学習は栽培を経験してより確かなものになる

栽培技術の進歩、省力化、農薬、肥料の使用で多くの作物が生産され、そして、交通の進歩から、世界中の作物が私たちの食卓に届けられるようになりました。

しかし、問題点も多くあります。みかけのきれいな物には「残留農薬」が多いということです。2年生の授業では輸入食品についても勉強しましたが3年生では食物と栽培の関連をはっきり理解させるために「週2時間栽培の学習」をしています。実習ではなすの一人一鉢を5月から9月にかけてやっています。



下に紹介するのは、学校で発行している教科通信です。

(プリント・2年技術・家庭科通信No.8)

## 2年技術・家庭科通信NO 8 発行89.11.1

### 輸入食品の安全性

◆アメリカでは日本で使用が禁止されている除草剤「ダイオキシン」が「牧草と輸出用米」に限って使用されています。この「ダイオキシン」は史上最強な薬でかつてはベトナム戦争で枯れ葉剤として使われ、それが原因で「ベトナム・ドクちゃん」が生まれたといわれています。

日本に輸入が問題となっている「カリフォルニア米」にもこの薬が使われています。

◆ わらび、ぜんまいが横浜港で野ざらしにされ中には5年間放置されているものもあります。塩づけだけで5年間ももつのか疑問です。

(加工地が日本なので日本産として販売されています。)

◆ 輸入レモンのあの鼻に“ツーン”とくる独特の臭いは「かび防止剤」です。

◆ 輸入飼料で育った淡路島のモンキーセンタの生まれてくるさるの子供の20パーセントには手足がありません。

◆ アトピー性皮膚炎の子供をもつ親たちが農家の人と協力して“無農薬”で作物をつくっている姿が印象的でした。

◇ 「無農薬で栽培をするのは除草、害虫駆除が大変で現在では実現がむずかしいので、必要最小限度の農薬で私たちの健康を守りたいものです。

私たちも食品を買うとき外見だけで選ぶことはやめたいものです。

### 日本の食料自給率は世界最低

外国からの輸入食品が増やされて、日本の農家は農業の収入では生活できなくなり、農業を止める人が増えてきています。そのため最近の日本の食料自給率は年々下がって49パーセント(カロリー)におちこみ日本の歴史上かつてない状況にあります。

作物の供給は天候に左右され収穫が一定ではありません。また世界情勢によっても変わります。国の食料の自給は生活の安定の上からも大切なことです。

#### 予定準備

(1) 綿の栽培計画の最終計画を提出してもらいます。、残念ながら出来なかった人も出来たところまで。(綿の数、花、青い実、枯れた時期、原因)

(2) 食用油から石鹼をつくりますので保管しておいてください。

### なす（茄）の栽培

人間が生きていくのに一番大切なものは何でしょうか？  
それは**食物、空気、水**です。

人間が生活していくためには植物の助けがなくては一日も生活していきません。君達は将来「農業」を職業とする人は少ないでしょう、しかし料理を作るとき、材料（野菜）の作られる過程を知っているとよりおいしいものが作れるでしょう。

また、食品関係の仕事をする人もいます。中学時代に食物（なす）の栽培を経験することで、生命を育てる愛情のたいせつさ、農業問題、食品の安全、人間と自然の調和についても考えていきましょう。


#### 作業の注意

- 1 毎日水をやる。（できるだけ日の当たる場所で光合成をさせる。いま盛んに養分を作っている）
- 2 葉の裏、色をよく観察し、虫がいると手でとること、異常があればすぐ連絡すること。職員室の南のなすが基準です。

#### レポートの書き方の紹介

（スケッチがきれい） （生長がよくわかる）

ナスの栽培 観察日誌 3年7組 氏名 菅平	
6月10日	時間 AM10 天気 ばれ
作業内容 肥料を入れ 水を入れた。	
	草丈 17.3 cm 葉の数 6 枚 花の数 0 個 実の数 0 個 葉のようす 元気 葉の色 きれい 丸穴 虫のようす いない 今まで収穫した数 0 個
感想: 丈どんと茎がさびさび巨トなつていて、このかわから、葉が今にも落ちてくらしい。しかし順調にのびている。 来週の日曜の草丈が楽しみです。つやにうらぶらなので、雨が多いか毎日の点検が必要なので、がんばって育成したい！	

ナスの栽培 観察日誌 3年1組 氏名 新前	
5月31日	時間 天気 曇
作業内容 追肥 (化学肥料 10cc) 水	
	スケッチ 草丈 16 cm 葉の数 4 枚 花の数 0 個 実の数 0 個 葉のようす 元気 葉の色 ほどや 虫のようす なし 今まで収穫した数 0 個
感想: 早くナスびにならるといいな。どうやって食べよう。やっぱりナスびといえ、ば、しょうが、つ、つ、つ。	

# ナスの栽培 検

『のびたの一生』

大東市立四条中学校

3-1 No.3

浅野真司

ナスの栽培 観察日誌 3年1組 氏名 新谷

6月12日 時間 天気 晴

作業内容

スケッチ



草丈 13 cm  
 葉の数 8 枚  
 花の数 1 個  
 実の数 1 個  
 葉のようす 虫に食べら  
 葉の色 緑  
 虫のようす いない  
 今まで収穫した数 0 個

感想: よく伸びている。水もいっしょに  
かい毎日やまいるが葉が虫に  
くわられてわいわいした。くすりをま  
てはなにかなるだろう。

ポット) (「ナス」に名前をつけてよく世話をしている)

ナスの栽培 観察日誌 3年1組 氏名 新谷

6月7日 時間 AM 天気 晴

作業内容 観察

スケッチ



草丈 17.5 cm  
 葉の数 6 枚  
 花の数 0 個  
 実の数 0 個  
 葉のようす 虫に食べら  
 葉の色 緑  
 虫のようす なし  
 今まで収穫した数 0 個

感想: 虫にくわれてる～あがり虫は  
いない。かわいいなすがchanと  
これ以上食わないで...

ナスの栽培 観察日誌 3年1組 氏名 新谷

6月11日 時間 AM 天気 晴

作業内容 観察

スケッチ



草丈 22 cm  
 葉の数 6 枚  
 花の数 0 個  
 実の数 0 個  
 葉のようす 虫に食べら  
 葉の色 みどり  
 虫のようす なし  
 今まで収穫した数 0 個

感想: すくすくと伸びている。  
緑色の新しい葉がまた  
大きくなるうとしている。

授業では教科書の最初にでている「植物と私たちの生活」、最後の「栽培技術の進歩と自然との調和」について時間をかけて学習します。

### 《それでもあなたは食べますか？ を見て》——子どもの感想——

① 「それでもあなたは食べますか？」を見て。

私は前にある本で、「輸入品のオレンジ、レモン、グレープフルーツには、発癌性の強い防カビ剤が山の様にふりかけられている」という事を知りました。

いったいどれだけの日本人が、なにも知らずに、輸入品の野菜や果物をパクパクと食べているだろう。

でも本当にこれでいいのでしょうか？ 日本人は形にこだわりすぎているのではないのでしょうか？『カビがはえてる。』『くさりかけてる。』たったそれだけのことで、日本人はきもちわるがり、『キレイ（形）なもの』『いいかおりのするもの』『カビのはえてないもの』を選ぼうとする。「子供のために良いものを」とでも思っているのだろうか？ 形がいいからといってそれ自体がいいものとはかぎらない。

② お米も、日本人の主食なんだし、わざわざたくさん農薬のかかった米を外国から輸入しなくても日本の農家の人が作った米を食べている方が安全だと思う。

### 〈最初の授業の導入〉

「君達が生きていくためには何が必要ですか」の発問に子どもは

「水、空気、食物」と答えてきますので、「それでは君たちの周りの水、空気、食物は安全ですかと聞きかえすと、環境汚染、フロンガス、地球の高温化、農薬汚染、食品添加物、ダイオキシン……で危ない。」というような答が返ってきます。

これから栽培を勉強していきますが、前に見た、ビデオ「それでもあなたは食べますか」を思い出して農薬を使用しないか、もしくは使用してもごく少なくすることを条件になすを育ててみよう。一週間に一回のレポート提出と収穫したものは自分で料理することで採点すると話します。

「先生何個位なすができる」と質問したりして、さっそく自分の苗に「のびたの一生」などと名前をつけて、毎日水をやり成長を楽しみながら世話をしています。

自分が作っているなすに虫がきたときには手で取るように言いますが、どうしても薬を使用するときは生徒に「使用の決断」をさせます。葉の色が悪くなって「もうダメ」かと思って相談に来た生徒も自分で食べるのだからと「無農薬」で

がんばって収穫までこぎつける者もいました。

生徒には農家の人から聞いた次のような話もします。

「米の減反の代わりに」なすを作って市場に持っていくと、少し傷があるという引き取ってもらえなかったそうです。次の年からは10回消毒して、「傷の無い形の良いなす」を市場に出荷しているそうです。もちろん自分の家で食べる作物にはあまり消毒をしていません。

——形にこだわりすぎる消費者にも問題がある——

### 〈最後に〉

2年間の「食物と栽培」の授業で生徒は安全な食べ物を得るためには消費者と農家が手を結び合うことの大切さを分ってくれたようです。そして、いろいろな立場の人が食物について意見の交流をし、生産者と消費者のお互いが納得して利益を受けれる「公開された技術の開発、使用」を広めていくことが大事です。

(大阪・大東市立四条中学校)

ほん

## 『10億人を養う』シルヴァン・ウィットワー 余友泰・孫頤・王連錚 著

(A 5判 488ページ 8,500円 農文協)

今日の中国の人口は10億人以上という。世界人口の1/4。地球上の7%で養っていることからみると、食料生産技術に見習う価値がある。7000年の歴史をもつ農業国の豊富な伝統と文化的経験は貴重な遺産。

サツマイモのことを鹿児島の人にはカライモという。唐イモ。もとは中国。しかし、この本を読むと、中央・南アメリカを原産地とし、まず15世紀末にコロンブスによってスペインに伝えられたという。サツマイモは早魃をも含めた環境上のストレスに対して強靱な適応力を持っている。そして、酸性、アルカリ性の土壌でも長生きでき、風、あられ、さらに害虫に対する抵抗も強いという。干し芋の保存はもちろんのこと、澱粉から作ったウドンは、もっとも人気のある加工食品のひとつだ。澱粉は、

酒、酢、調味用粉、プラスチック、合成ゴム、カラーフィルム、化学繊維など利用価値が多い。根、茎、葉は家畜の飼料としても優れ、サツマイモは「頭の先から爪先まで」の宝物庫といわれている。

ブタは世界の38%以上を占め、約8億頭いるという。紀元前にローマ帝国に輸出し、めぐって19世紀には改良された種がヨーロッパから逆輸入された。パークシャー種、ヨークシャー種がその一例。家畜に鍼(針)灸法を取り入れた。ウマ、ウシ、ラクダ、ヒツジ、ヤギ、ブタ、ニワトリなどに病氣治療と外科的処理に利用。いかにも中国らしい。伝統医学と西洋医学の結合で「枯れ木に春がやってきた」という。歴史や情報、統計、資料が記述され、中国の広大な土地の記録を眺望できる。(郷 力)

ほん

## 輸入食品を知っていますか

.....阿部 照美.....

1学期末、1年生の食物学習が一段落したところで生徒は「輸入食品」についてどのような捉え方をしているのかということで、次のようなアンケートを行ってみました。

日本ではどの位の食物を外国から輸入しているか、どんな食品を輸入しているか、21世紀の食生活をどのように捉えているかなどについて、中学1年生の率直な意識といえるのではないかと思います。

アンケート実施後に、VTR「それでもあなたは食べますか」を視聴させましたが、それについての生徒の感想の一部を紹介したいと思います。

かなりの食物を輸入していると漠然と考えており、又果物の輸入がかなりのウエイトを占めているという捉え方が、映像によって赤裸々に示されたことで、子どものショックも大きかったようですが、これらの感想を集約しながら今後の食生活に対しての考え方などについて学習の素材にしていきたいと考えています。

### 1 「輸入食品」についてのアンケート

#### 1. 日本はどれ位の食物を外国から輸入していると思いますか

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| ①とても沢山の食物を輸入している   | 29% |
| ②かなりの食品を輸入している     | 51% |
| ③ごく限られた食物だけを輸入している | 16% |
| ④輸入は全くしていない        | 1%  |
| ⑤わからない             | 2%  |

#### 2. どんな食品を輸入していますか

- |        |     |
|--------|-----|
| ①果物    | 52% |
| ②穀類    | 19% |
| ③魚・肉・卵 | 17% |

- ④豆 類                    7%
- ⑤飲料関係                4%
- ⑥さとう                   1%

果物の内訳 (数字は人数)

バナナ (37)	レモン (6)	スイカ (1)
オレンジ (27)	マンゴー (3)	アボガド (1)
パイナップル (17)	なし (3)	メロン (1)
グレープフルーツ (15)	キューイ (3)	パパイヤ (1)
チェリー (11)	ブドウ (2)	やしの実 (1)

穀類	魚	豆類	飲料
小麦 (34)	エビ (22)	大豆 (12)	コーヒー (6)
ソバ (7)	魚 (4)	小豆 (1)	紅茶 (1)
とうもろこし (3)	肉	カカオ (1)	茶 (1)
ライ麦 (2)	[牛肉 (19)]	ココナツ (1)	ココア (1)
	卵	さとう	
	[卵 (2)]	[さとうきび (3)]	

3. 2で答えた食品の中で食べたことのあるものは何か、どんな味だったか

※この質問項目は、ほとんど2で答えた品目と同じ答えとなったので無意味だった。ただ、輸入品の方がまずかったとか、変な味がした、変な臭いがした、おいしかったとか、個人差があった。

- ①おいしかった (53%)
- ②おいしいのと、まずいのがあった (19%)
- ③ふつう (7%)
- ④おいしいのと、わからないのがあった (7%)
- ⑤わからなかった (7%)
- ⑥まずかった (4%)
- ⑦日本のものとあまり変わらなかった (3%)

4. 21世紀の食生活はどんなになると思いますか

- ①別に変わらないと思う。(10%)

・21世紀になろうがどうなろうが食品は変わらないと思う。と言うよりも私は変わってほしくない。どんどん変わってゆき、例えば、バナナに「栄養剤」が入ったとする。そうすれば全体に何か問題が起こるような気がするから…。(T子)

- ②少し変化してくると思う。(5%)

- ・今より、加工食品が多くなっているだけで今とあまり変わらない。(K夫)
- ・食物がよりおいしくなる。(H夫)

③かなり変化してくると思う (45%)

- ・ぜいたくな物ばかり食べているが50年後にはまた最初にもどる。(S夫)
- ・野菜が減るような気がする。栄養の片寄りがありそうだ。手軽に食べられる物が増えそうだ。(S子)
- ・インスタント食品が増える。面白い食品、簡単に食べられる食品(水を入れるだけのカップヌードル)ができる。(K子)

※糖分がなく、しかも、少量食べてもおいしくて、健康に良くて、ダイエットができる食品。

- ・今より輸入品が多くなっている。
- ・食べやすい果物や野菜が作られる。(H君)
- ・種なし果物がでる。(T君)
- ・加工食品だらけで、簡単につくれるようなものばかりになる。(TH君)
- ・インスタント食品、無菌食品、簡単に料理できる物が出ている。(K君)
- ・味がうすくなり、まずい食物になる。(Eさん)
- ・やわらかく、歯ごたえのない食物になる。(P君)
- ・色と形が変えられていく。(Y君)

④とても変化してくると思う (40%)

- ・果物の形が変わり(例えば四角いりんごなど)、よりまずくなっている。(S男)
- ・パイオ野菜(大きな野菜)、インスタント食品が多くなる。(A子)
- ・もっと外国からの輸入品が多くなり、今よりも、もっと手のかからない栽培方法の野菜などが出まわり、加工食品も多くなる。(I子)
- ・少量で満腹する食品が増える。(H子)
- ・缶詰や豆粒みたい(宇宙食のような物)な食品でおいしく、栄養のあるものが多い。(K君)
- ・いろいろと品種改良した物ができている。輸入、輸出がもっとさかんになる。(N子)
- ・人口増加のために、そのうちに栄養剤(薬)などを飲むのでは?(T子)
- ・保存食品などにほとんど頼り、生野菜などは、あまり食べない。(M君)
- ・30年後、世界は完全に食料不足におち入る。(S夫)
- ・栄養ドリンクとかビタミン剤とかそんな物に変わる。ほうちょうとまな板を知らない生活になる。(S美)



- ・宇宙食みたいになる（簡単だから）。薬みたいな物1粒で1食になる。(M夫)
- ・錠剤みたいな食糧になる。(T男)

## 2 VTRの視聴後の感想

- ・ぼくは、輸入品に農薬とか入っているのは知っていたけれども、あの子ども達や、サルを見て、とても良く知らされました。ぼくも輸入品を食べたりしているけれども、今度からは、あまり食べたくないと思っています。だけでもどうすれば良いかわかりません。健康な体でいられたから良かったです。(K夫)
- ・薬品漬の食物を食べていると思うとぞっとする。日本の人々が日本の農業を守らないとだめだと思う。薬品漬の食品を送る外国にも腹が立つが、それを知っているが止めさせようとしなくて、どんどん送りこんでも良いと言っている政府にもっと腹が立つ。(K君)
- ・外国の食物は、とても危険な薬品が使われていることが分かった。ぼくは、便利で、安いので外国の食物を食べていたけど、大まちがいがだったことに気づいた。そして、その薬品が、子供にも被害を与えたり、アトピー、二重胎児、手足がないサルなど知って、更におどろいてしまった。ぼくは、今度、外国の食物（特に果物）をよく洗ったりして、気を付けて食べることにしたい。(K雄)
- ・対策を考えて、しっかりとした制度を取り、安全な食物を国内に入れ、奇形児などの生まれない国にしなければならない。外国から入って来る食物を徹底的に調べ、処理して安全な食物を作り、なおかつ安全な農薬も作ってもらいたい、ぼくたちが大人になる頃はもう手遅れだろう。(SH君)
- ・輸入食品は体には良くないということは知っていました。でもこれ程ひどいとは思いませんでした。一番ショックだったのは、日本の調べ方です。食品をすり変えて検査に出すなんて、ちょっと考えられないことです。私は知らず知らずのうちに子供のころから輸入食品を食べてきました。だから「この味が当たり前なんだ」と思っていました。ところが何日だったか国産のレモンを食べたら、全くちがう味でびっくりしました。国産と輸入品のちがいがこれ程大きい理由が農薬にあることをVTRを見て知りました。これからは、なるべく国産の物を食べていきたいです。(T子)
- ・日本は輸入品にたよっている。その輸入品が農薬などといっしょに私達の口に入ってくるとするのはとてもおいしい物なのだが、私達の口をまどわせているだけなのかも知れない。輸入品の検査は、もっと正確にやってほしい。

私達日本の国民が食べる物なのだから。輸入品の中には悪くなった物や虫くいも沢山ある。日本では外国のそのような食物をどう見ているかが不思議である。私達が食べている物が、子孫などに影響を与えることになる。とても私達は悪い物を食べていることになる。VTRを見ていたら輸入品を食べたくなくなった。(H子)

・日本に輸入している食品は、沢山の農薬と殺虫剤を使い、それを食べている動物や人間がいろいろな害に合っている。毎日、ほとんど薬を食べているようなものだ。輸入食品のほとんどは書類だけでパスして、手に取ってきちんと調べない。いろんな薬品が沢山入っていても私達は平気でそれを食べている。農薬を少なく使っている人達もいるけれど、もっと沢山の人が今の日本の食品を注意して、良く見ることが大切だ。(M子)

・気持ちが悪くて輸入品を食べる気が全くなってしまった。しかし考えてみれば、今までにも私達は、いろいろな輸入品を口にしてきているはずである。なぜ、人間は「害」だと分かっている、その害の根源である農薬を平気で使用するのだろうか。そうしなければ虫が発生したり、腐ったりするのは承知しているが、私は、そういう事が、絶対に許せない。今までにどれだけの被害が人間や動物などに及んでいるか、分かっているはずなのに……。しかし、今から「全く輸入品を食べるな」と言われると困ってしまうが、もっと食品選びに気を使って、これからの私達の子孫に害を残さないようにしっかり気をつけていきたい。このような事はなくさなければ絶対にいけない!! (Sさん)

・すぐに輸入を止めるのはちょっとむずかしいものなので、少しずつ輸入を止めていき、なるべく国内で作るようにしてほしい。あと、農薬を使ってほしくない。なぜかという、例え今農薬を使って、お金をもうけていたとしても、急に使用禁止になってそれから新しく農薬を使わないのを作るより、初めから農薬を使わない方が時間もお金もかからない。それに害を受けるのは自分なんだから、農薬は使わないでほしい。少しずつよい食物をつくってほしい。(A子)

・日本は、なぜ食物を輸入しなければいけないのか。輸入しなくなると何かやっているとではないのだろうか。肉やグレープや、オレンジなどが食べられなくなりそうだ。日本は今、すごく危いと思う。本当に何とかしてほしい。そうでないと生きていけるだろうか。何も食べられなくなりそうで怖い。もしそうなったら、日本はおしまいだ。(W子)

(新潟・新潟市立東新潟中学校)

# バイオテクノロジーをどうとらえるか

岩手県立大船渡農業高等学校

浪越 和彦

## 1 はじめに

岩手県では、昭和61年全国にさきがけて、盛岡農業高校に先端技術教育をめざした生物工学科が新設された。以来全県的に、学科の再編や新設、教育課程の再編成が急速に推進されてきた。私の学校でも、昨年度の入学生から、従来の農業科、園芸科の募集を停止し、「農芸科学科」（農芸化学科ではない）へと転換した。それに伴い、先端技術教育として「生物工学」の授業が始まった。

## 2 科目の位置づけとねらい

1年目は、3年農業科と園芸科の選択科目（3単位）としてスタートした。生徒数は農業科・園芸科あわせて22名で、指導者は教諭1名、実習教諭1名である。生徒数は、実験の性格上及び設備の現状からして、20～22名が限度である。

このバイオ実験は、生徒にとっては初めての本格的な実験であり、また指導する側にも確固たる方針や計画がない、という状況の下で、次の様な位置づけとねらいをもってとりくんだものである。

- (1) 先端技術の一端にあふれることで、バイオ学習に興味と関心を持たせる。
- (2) 培養に関わる基礎知識と操作技術の定着化に努める。
- (3) 実験の準備、実施、観察、まとめ、といった一連の手法を継続化させる。
- (4) バイオによる種苗生産の意義と現状を理解させる。

## 3 教育課程上の位置づけと指導計画

### (1) 教育課程

昨年度、情報処理や生物工学の導入に伴う教育課程の大幅な変更をした。その中で、「農業基礎」の見直しを行ない、単位数を3から5に増やした。そして

「生物工学」年間指導計画（3単位）

月	指導項目	時間	講義	実習	指導内容の方法	指導上の留意点
4	○バイオ実験の基礎	6	(1)	(1)	1.実験をはじめる前に2.実験器具類の名称と取扱い方	・特に液体用測定器（ピペット、メスシリンダ、コメシメシリンダー）の扱い方と用途を理解させる ・pHとは、リトマス紙の見方
			(2)	(2)	3.pH調整	
5	○組織培養とは	2	(2)	(2)	1.その目的と培養の準備	・定義及び目的、培養の作業過程を理解させる。（特に語句をよく理解する） ・培地の組成、ホルモンの役割を理解させる ・ハイネネックス用いて、ユリの培地作りを行う。 ・無菌状態を作ることの重要性及び培養の成否は無菌操作にあること
			(1)	(1)	2.前段培養の調整、培地の分注・滅菌	
6	○ユリのリン片培養	6	(1)	(1)	1.ユリのリン片培養の目的と方法	・班を単位に、全員が管ピソ5～6本を目標に完成させる ・ユリを例として、各器官からの個体形成について理解させる
			(2)	(2)	2.ユリの茎・蕾の殺菌、切り出し、植え付け	・それぞれの材料により、無菌的操作に慣れさせる ・環境条件について、観察及び記録の標準化
8	○培養管理と観察	2	(2)	(2)	1.培養管理（室温、pH、エッセンス、生長・成功率の調整）	・各班に割り当てて、取り組む
			(1)	(1)	2.1MS培地の調整	
9	○カーネーションの茎頂培養	6	(1)	(1)	1.茎頂培養の目的と方法	・カーネーション用培地づくり
			(2)	(2)	2.茎頂部の観察・スナップチ	・実体顕微鏡の使い方に慣れさせる ・全員が管ピソ4～5本を目標にする
10	○菌類の培養	6	(2)	(2)	3.材料の殺菌、切り出し	
			(1)	(1)	4.ケイムス検定と培養の環境	・ケイムス検定はケイムスアッセイを得るためには不可欠の作業であることと理解させる ・培養に必要なものは何か ・どんな組成が入っているか
11	○キノコのびん培養（ヒラタケ）	9	(2)	(2)	1.その目的と培養の準備	・組織培養の操作法との比較
			(1)	(1)	2.培地の調整と調合	・ヒラタケののどぐす栽培を例として、菌類の培養法を理解させる
12	○培養液の植え出し	6	(2)	(2)	3.接種	・菌類はなぜ必要か、一連の菌類づくりの方法を知る
			(1)	(1)	1.キノコの菌化（林床植え）と栽培管理	・ユリ及びカーネーションの菌化時期及び菌化方法を知る
1	○実験結果の整理	2	(2)	(2)	2.カーネーションの馴化と栽培管理	・操作方法を理解し、その後の管理を学ぶ
			(1)	(1)	3.発生の操作法及び培養環境	
2	○生物工学の農業への応用	2	(2)	(2)	1.調査結果のまとめと考察	
			(1)	(1)	2.農業分野での今後の応用とこれからの課題	

今までのプロジェクト方式を3単位分とし、2単位は農業基礎実験として分離した。このことは、1年次でしっかりとした実験の基礎を身につけさせ、以後の各種実験やバイオ学習に結びつけていくことをねらいとしている。

現在「生物工学」は、3年の選択で行なっているが、昨年度の入学生からは、2年次で実施し、3年では選択科目とする。

#### (2) 指導計画

生物工学3単位の年間指導計画は、別表のとおりである。

### 4 学習形態

(1) 生徒22名を4～5名の班に編成し、班を中心にとりくませる。実験の準備からあとかたづけまで、班の責任で行ない、班どうしの協力を進める。

(2) 週3時間のうち、1時間は講義中心で、2時間続きを実験にあてた。

(3) 指導項目ごとにプリントを作成し、ファイルノートに綴じさせ、実験終了ごとにレポートを提出させて、学習の定着をはかる様にしている。

(4) 培養操作では、手製の無菌箱5台で練習させ、できた者からとなりの準備室内に設置した卓上クリーンベンチ3台で操作を行なわせている。

### 5 指導上の問題点、改善点

#### (1) 生徒の基礎学力と関心について

大部分の生徒は先端技術に興味と関心を持ってはいるが、そのほとんどは、あこがれる的なものである。中には、基礎学力の不足から、内容を理解できず苦慮する生徒もいる。興味や関心を失なわない様、基礎学力の向上や知識の定着をはかる様に工夫をする。

#### (2) 施設・設備の問題

専用の施設がない学校では、いろいろと工夫がなされているが、培養操作のスペース、クリーンベンチの台数、実体顕微鏡の数の確保は、運営上決定的に大切である。

#### (3) 指導内容と計画について

バイオ学習は操作技術に偏りがちである。基礎理論を定着させることや、実際の農業経営や種苗生産の例をもとに、視野をひろめていく工夫が必要である。また、年間指導計画についても、更に検討をしていかなければいけないと考えている。

# 地域における綿の栽培

千葉県立上総博物館

渡辺 一弘

渡辺一弘氏は、千葉県立上総博物館所属の友の会会員で、長年にわたって繊維生産に関する研究と、実技指導をされてこられた方である。氏との出会いは1983年11月末日にさかのぼることになる。宮城教育大学授業分析センター研究紀要第4号、1984年3月発行に拙稿「布はどのようにできているか」P.115にその経緯が記録されているので引用する。

「コットンボールを全員に与え、そこから授業を展開したいと考えたのであるが、入手まで容易でなかった。というのは毎年繊維博物館から種子をとりよせ栽培しているが、開花はしても結実しないのである。江戸時代の古文書宮崎安貞著農業全書を調べてみて、宮城県一带は東北地域中の空白地帯であることがわかった。夏の低温が結実しない要因なのである。不適地であればなおのこと、成長して綿花をつけた実物も見せたいと八方手をつくした結果、木更津市に研究グループがあり栽培していることをつきとめ、さっそく連絡をとり訪ねていったのは発表一週間前の日曜日であった。主催者の渡辺一弘氏は、博物館の企画に協力して、明治初年まで栽培していた方法で土地を借り栽培し、綿繰機や糸車を再現発注して、綿打ち、糸紡ぎ、藍染め、原始織による織布作りと、一貫した作業を開発し実践しておられた。綿島からたくさん実をつけたアジア綿を根ごと採らせていただき、全員に配れるだけのコットンボールを採取し、糸車、綿繰機の使用技術を指導していただき、何とか習得し、それらの機械を購入し持ち帰ったのである。」当時、宮教大授業分析センター併任教官だった私が、1983年12月2日に附小6年の家庭科の授業を公開することになって、そのための教材・教具あつめの過程で、お目にかかりご指導いただいたのであった。おかげで、手ごたえのある授業を公開することができたのである。以来「はたおり講習会」の冊子を毎年お送り

いただいている。ここに一部集録させていただいたものは、今年2月11日に講習会が開催されたとき配布された冊子からのものである。(植村千枝記)

## ワタ栽培の普及

畑方ニハ麦作り申候、夏ハ大豆、木綿、粟作申候、

(『千葉縣史料近世篇 上総国 下』(10))

中世のワタが出土した楢山家に残る『村明細帳』にこのような一文がある。これは楢山家からそう遠くない旧天羽郡岩坂村の1702(元禄15)年の明細帳で、下北原遺跡から200余年を経ての富津市にワタ栽培が現れた資料である。しかし、下北原から岩坂村明細帳に至る200余年の空白を埋めてくれる、ワタにかかわるこの地区の中世や近世初期資料が乏しく、この間に麻から綿へいつ頃どのような展開をしていったのかはわからない。

一方、関西では近世以前にはやくから次のような動きがあった。

まず最も古く一六世紀から名のしられるものに、摂津では小妻木綿、河内では三宅木綿がある。小妻木綿の名は早く天文九年(一五四〇)の室町殿日記にみえ、三宅木綿については慶長のころ盛んに良品を出し徳川家康も賞用したと伝えられている。前者が京の貴紳に重宝され、後者が家康に賞用されたことが示すとおり、一六世紀の段階での特産の木綿は民需的用品というよりはなお領主的商品(領主層需要の商品)というべき性質のものであったといえよう。

(『近世の商品流通』(11))

朝鮮との貿易による輸入品であった綿布も次第に国内自給体制が整い、近世に入ると関西では綿は重要な換金作物として発展する。また、綿織物は各地の特産品となり、それまで使われていた麻が変わって一般農民の間に日常着として普及していくが、そうした変化が関東にも波及していくのである。

## 村明細帳における近世のワタと木綿

村明細帳とは江戸時代、各村において村高・田畑反別・農業生産物・戸数・人口・諸職人の有無等々を記載し代官所へ提出した書類である。この明細帳をみれば近世の村の生活の様子を伺い知る事ができる。

千葉県では古代から現代に至る『千葉縣史料』を発刊しているが、その中で村

明細帳が多数収載されている『近世篇上総』上巻（1964年刊）及び下巻（1965年刊）を中心に（以後、文中本書を『上総』と略す）、『綿圃要務』（大蔵永常著の綿作技術書。1833年刊）やその他の文献で補足しながら、近代以前の村のワタと木綿について考察してみた。

『上総』に掲載されている地域は、長生郡・夷隅郡・山武郡・茂原市・勝浦市・東金市・市原市・袖ヶ浦町・木更津市・君津市・富津市である。村明細帳とこれに類する村の生活のわかるもの（農間商い取調書等）、合計121点を対象とし、時代は1673（寛文13）年から1874（明治7）年までである。しかし、南関東では村明細帳の原型が成立して、さらに確立したのは寛文期（1661～1672）であり、概ね元禄～享保頃から多く出現してくる<sup>(12)</sup>。従って、17世紀の村明細帳はごく少数であり、近世をもれなく把握できるわけではない。

## ワタ作りの場所

『上総』には木綿栽培についての記載が20箇所程ある。

木綿杯作り候へ共山入故宣敷無御座候、（1841年・君津市）

ワタは高温・乾燥地帯の植物である。現在も世界各地、アジア、アフリカ、アメリカ、オーストラリア、いずれの大陸にも野生ワタがみられるが、それらは多年性の耐乾性の灌木あるいは小喬木で、砂漠周辺の乾燥した川床や岩の多い丘陵部に生育している<sup>(13)</sup>。また、大西洋・太平洋の島にもあり、太平洋ではハワイ諸島にみられるが<sup>(1)</sup>、これはハワイ諸島が火山噴火により形成される過程でいずれから漂着したものであろう。

ワタは本来こうしたものであるから、畑は日当たりと水はけのよい所が最適である。山あいの土地は日照時間が短く、山からの水で湿気の多い所が一般的であるから、ワタ栽培にはよくないのである。

## 畑の面積

百姓耆軒ニて耆畝程宛も作り申し候、（1828年・横芝町）

商品作物として生産するならともかく、自家用程度の栽培ではここにあるように一畝程度のささいな畑であった。

畑方 麦四分 粟三分 きひ（きびのこと） 耆分 大豆耆分 わた耆分



これは畑作物を作る割合を示すものである。農民の作る米は税として出してしまい、彼らの日常食は麦を主とした畑作物であるが、所有する狭い畑地の中でワタを作る余裕は乏しい。この植え付け割合をみても、少々作る程度という事がわかる。作る場所も食糧用には良い場所をとるので、ワタ畑は日当たりなどの条件の悪い所であつたらう。

## 種蒔きの季節

- 畑方作之儀 木綿少 五月中旬蒔仕付申候、 (1694年)  
 夏ハ大豆木綿粟作申候、 (1702年)  
 畑作之義ハ粟大豆木綿其外品々五月中より六月迄之内仕付申候、 (1757年)  
 夏ハ綿粟大豆等作申候、 (1858年・以上4例とも富津市)

蒔く時期についてはこの4例によれば、新暦のおよそ6月中から7月となる。ワタは7月から9月にかけて順次開花し結実していくが、冬に近付くと遅く開花したものは実が熟さないうちに木が霜枯れなどして実がむだになってしまうので、遅い播種は不利である。ただ、自家用の栽培程度であり肥料などやらなければ、木も小さく収穫もはやく終わってしまうので遅蒔きでも構わない。かつての農作業の順からいえば、裏作の麦刈りとその後の田植えを終えてから（したがって、6月に入ってから）のワタ蒔きであつたらう。

しかし、肥料も十分にやり収穫量をあげようとするなら、もっと早く播く必要がある。近世における先進的な綿作地帯であつた関西地方はおおむね八十八夜（太陽暦で5月2日頃）前後であつた<sup>(14)</sup>。従つて、裏作の麦がある場合は、麦の畝間に蒔く事になる。千葉県内や茨城・埼玉での栽培経験者からの聞き取りではおおむね5月中旬である。

## 種の蒔き方

東金地方

播種、播種期は六月十日頃にして灰又は煤を以て毛巻きを行ひ条播す、此の場合には麦の刈株を鋤を以て浅く切り取り、一方へ五、六寸位片寄せ、麦の株跡を平坦にして基肥を施したる上に種子を播下し、一方の足を以て軽く土を覆ひ、他方の足を以て軽く其の上を鎮圧するを普通とす。此の方法によるものは麦株の側に作条播下したるものに比し発芽後雨水の害を被ること少しと云ふ。播種量は反当

一斗以上にして厚播を普通とす。

(『日本綿花栽培法』(15))

これは近代に入ってから蒔き方ではあるが、前代に引き続く方法であろう。「灰又は煤を以て毛巻きを行ひ」とあるが、これはワタの種蒔きのさい、種を尿でといた灰や煤の中に入れてよくもんでやる（あるいは種を尿に浸してから灰にまぶす）作業である。こうするとタネの表面の毛が灰や煤に包まれて、からみあって固まっていた種が1粒1粒ずつにばらばらになって播きやすくなるという工夫であり、全国的に行われていた方法である。

## 肥 料

肥料は基肥を施すのみにして追肥を施すことは殆どなし。基肥は当今は人糞又は人糞尿のみにして、水を以て倍量に希釈せるもの反当二十五荷位を施す。

(『日本綿花栽培法』)

自給的な栽培では購入した肥料などを使う事はありません、貯えておいた人糞尿を水ですすめて施す程度であった。一方、関西の先進地域での綿作を『綿圃要務』によってみよう。

『綿圃要務』は大蔵永常が1833（天保4）年に刊行した綿作農書で、関西・山陽の綿作先進地域の調査をもとに記した。この書の中で、現在の奈良県五条市での綿作については次のように書いている。

肥やしはワタの種を蒔いてまだ芽の出ないうちに、油粕を粉にして1反につき6斗を施す。これは麦の畝間にやる（ここでの種蒔きは麦刈り前なので、麦の畝間に蒔くのである）。人糞はよくないとして使わない。これを1番肥えという。また、5月初旬から半ばまでのうちに、またまた油粕の粉を6斗程やる。これを2番肥えという。半夏生（夏至から11日目）前後にまたまた粕（油這）の粉を6斗から9斗も入れる。これを3番肥えという。6月土用入りの頃土寄せの時、またまた「かい込み肥え」といって6斗もやる。たいていは油粕で仕上げ、人糞・干鰯はあまり使わない。（『日本農書全集15』『綿圃要務』現代文改め）

このように、商品作物として栽培する場合は購入した肥料を相当にやる場合もあった。

## 摘 心

摘心　ワタの木の高さが正確に描いてある。膝が隠れる程度



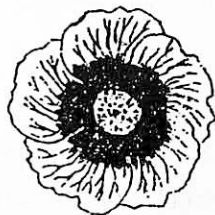
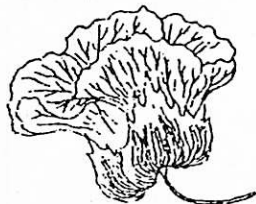
ワタはこれといって手間のかかる手入れは何もないのであるが、欠かせない作業として夏に木の先端を摘んで止める「摘心」という作業がある。ワタは実を取る作物であるから、実に養分がまわるように余分な木の生長を防ぐのである。木を大きくし枝葉ばかりしげると、多くの枝に実が付きすぎ実が熟さずに終わり無駄が多い。『綿圃要務』に次のようにある。

土用入の頃に凡丈壱尺五六寸位にも伸る也。此時末の芯を留る也。如此なざぐれば枝茂らず。此心を留る故に、横へ数本の枝を生じ、桃多く付ものなり。

5月の初～中旬蒔きならば、土用（7月20日頃）の頃には40～50センチ位の高さに生長しているので、この頃に摘心する。すると、横へ伸びる枝が出てきてそこへ多く実が付くというのである。

さらに続いて「桃ハ壱本にハツ九ツ或ハ十ヲ位付様に育つる也」とある。1本の木に8～10個の実をつけるのはなかなか難しく、適切な施肥量、確実な摘心、摘芽（余分な芽を摘み枝を整理する）をおこなわないといけない。ただしこれは商品化を目的とした集約的な栽培の場合であり、基肥に人糞尿を施すだけ程度の自家用目的の粗放的な栽培ではせいぜい2～3個の実がつく程度であったろう。

## 開 花



ワタの花

ワタの花は上図のような形で、黄色く、中心部が濃い紅色となっているものが最も多い。ただし、作物には数々の品種があるように、ワタも品種によって花・葉・茎・実にも多様な相異がある。野田で自家栽培している某農家のものの中には、花は薄い黄色のみで中心部の濃い紅色の部分がないものがあった。また、埼玉より入手したものは、枝が濃い紅色であり、花や葉も紅色がかった。これは近隣の古老の話では「シソーメン」というそうである。「シソー」とは植物のシソ（紫蘇）であり、シソの濃い紫色のような枝葉なので、そういう呼称がついたのであろう。栽培の盛んになった近世にはその土地土地に合わせたいろいろな品種が作り出されていった。

## 収 穫

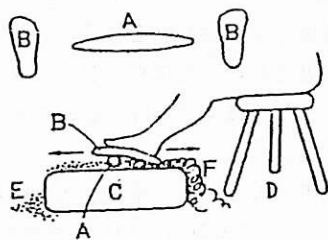
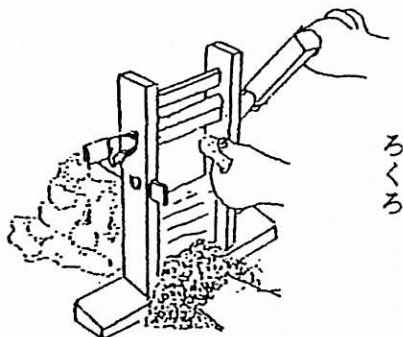


開花後実がつき、40～50日で収穫できる。上図のように実が割れて中から綿が吹き出してくるのでこれを摘み取る。綿の繊維は種の表皮細胞が生長したものであるので、綿の中には種が入っている。この種のついたままの綿を「実綿（みわた）」という。『上総』には1カ所この実綿という文字が出てくる。

分一上り候品々之儀は、穀物は除之、其外は竹木、炭、薪木、実綿、実樹木之類二至迄、都て十分一上納仕来候、右分一御運上之儀は、阿部駿河守様御領分湊村部分一御役所え相納来候、  
(1823・富津市)

農民に対する年貢には田畑にかかる本年貢である「本途物成」のほかに、さまざまなものがあった。分一とはそうした雑税の一種で、生産・売上の何分の一かを徴収するものであり、収穫した綿にも何がしかの税がかかったのである。

## 綿繰り



- A kuda (鉄の棒)
- B pawantgis (木又は竹の足皮)
- C arukul (滑らかな台石)
- D tawantghi (椅子)
- E 籠
- F 繰綿

収穫した実綿は日干ししてよく乾燥させておく。入り込んだ虫を追い出し、また、次の工程である綿繰りのためである。

綿の繊維は種にびっしりと生えているので、なんらかの方法でむしりとるとか、はぎとるとかしなければならぬ。指先でもむしり取る事は可能だが、極めて能率悪く実用には耐えない。この繊維と種を分ける用具を県内では一般に「ろくろ」という。上図左のように取っ手を回し2本のローラーの間に実綿を挟むと、ローラーにしごかれて種は手前に落ち、繊維だけが向こう側へ出る。種を取った綿が繰り綿である。ろくろはインドのクルカに発し<sup>1)</sup>、これが中国、朝鮮を経て日本に伝わったものである。かつてはこの用具はてんびん棒や鍬の柄を作っていた職人(通称「棒屋(ぼうや)」といった)や、荷馬車を作っていた職人(車屋)が作った。

簡単な仕組みながらよく考えたものだと感心させられるが、この用具のはるか前の段階が上図右の綿繰りである。作業者はDに座り足皮Bをはく。台石(30.5×15×5センチ)の上に実綿を置き、鉄の棒A(長さ30.5センチ、中心部の太さ2センチ位)を両足で前後に動かす。すると、前方に種Eが、手前に繰り綿Fが出てくる。右手で実綿を補給し、左手で繰り綿をかき集めつつ足を動かす(17)。

## 綿打ち

木綿百目二付 打賃銭七拾弍文

(1868年・木更津市)

この文献の表紙は「慶応三卯年十二月十七日、諸職人手間扶持取極メ帳、木更

津村外貳拾五ヶ村」とある。時代はすでに1868年に入り、明治元年まで間もない。木更津地区25ヶ村の木挽・石工・左官・屋根屋・畳屋・大工・山稼ぎ・日雇い等の賃金の申し合わせを役人に届けたものである。

木更津あたりでは打つ事を「ぶつ」といい、木綿を打つ職人を「わたぶちや」といった。農家で綿繰りした綿を「弓」を使ってふかふかに打ちほぐす職人の事である。

近代に入っても、電気が入り綿打ちが機械化されるまではこうした職人はたくさんいた。『市原市史(21)』の中の『姉ヶ崎25郷組合の諸職人分布状況(元治元(1864)年)』をみると、28ヶ村のうち20ヶ村にも綿打ち職人がいる。弓1本で商売ができるので、農間余業としてはやりやすかったのであろう。木更津地区の調査によっても、各村にそうした職人がいた事が古老の聞き取りから知られる。市内伊豆島にはかつて屋号を「わたぶちや」といった家もある。

下左図は大関増業の著した『機械彙編』(1830年刊)にある綿打ちの挿絵である<sup>2)</sup>。風で綿が飛んでしまうので、作業は部屋の中でおこなう。柱に縛った竹に弓を吊って左手で支え、右手に槌を持つ。図では両膝をついているが本文に「打人ハ堅膝にて打なり」とあるように、左膝を立てるか、両膝を立ててしゃがんだ格好で打つのが正しい。

打つには、槌で弓に張った弦を弾いて振動させる。振動する弦を綿にあてると、綿は弾かれて飛びフワフワにほぐれてくる。図の左手下に繰り綿、右手に打ち上



60 技術教室

江戸時代の綿打ち



明代の綿打ち

がった綿がみえている。綿の下の平たい籠は「敷き籠」といい、打った綿の中のごみや種子が下に落ちるようにしてある。

この用具は明歴年中（1655～1657）中国より、長崎に伝えられてより広まったものである<sup>3)</sup>。右図はそれとほぼ同時代の1637年に明の宋応星の著した技術書『天工開物』にある綿打ちの図であるが、やはり柱に竹を縛って弓を吊りしゃがんで打っている<sup>20)</sup>。この後、清代になると弓を吊った竹を背負い、立って台の上綿を乗せて打つようになった。こうした手作業による綿打ちはまだ世界各地に残っている。

## よりこ作り

繰り綿を綿ぶち屋で打ってもらうと、その場で「よりこ」にする。1升ますを裏返しにして打った綿をのせて、箸や竹の棒を芯にして取り、芯を抜くと細長い綿の棒ができる。これを木更津の古老は「よりこ」と称していたが、地方によっては「しのまき」とか「じんき」などともいう。これは打ったままのふくれた綿では保存に不都合であり、紡ぎにくいので紡ぐ為の加工である。

## 糸紡ぎ

農業之間は男は山稼、女は木綿糸つむぎ申候、（1858年・富津市）

明細帳の記載項目の1つに農業の合間にどんな稼ぎをしているかという項目があるが、男は薪取りなどの山稼ぎ、女は糸紡ぎと機織りが大半である。綿から機織りまでのさまざまな工程の中では糸紡ぎが最も根気と時間を要するものであり、それだけに女性の内職となりえたのであろう。

女は薪を取、夜ハ着用之木綿少々取申候、（1841年・君津市）

糸紡ぎ（『上総』では「糸取り」ともいっている）は夜なべ仕事だった。昼間は一日中野良仕事をして、夜もまた休みなく眠るまで仕事が続けられるのが、かつての農家の生活であった。

どのような格好で糸を紡いでいたのか。次頁の図は1861年来日し1891年横浜で死去するまで日本の風物を描いていた画家チャールズ・ワーグマンの幕末の素描である。この服装では町家の娘であり、農家の糸紡ぎとは相当掛け離れているが紡ぎ方は同じである。糸車（木更津では「いとよりぐるま」または「もめんぐるま」）を自分の右脇に置き、右手で糸車の取っ手を時計の針方向に回す。すでに



幕末の糸紡ぎ

紡がれた糸がつむに紡錘状にたまっている。左手にはよりこを持つが、上図では糸しか見えていない。紡ぎ手前の丸い容器はよりこが入っているのだろう。糸紡ぎは夜なべ仕事で、いろりばたの火やあんどんの灯で紡いだが、木更津での聞き取りではいろりの火はチラチラして紡ぎにくかったということである。

<文献>

- 1) 『棉花学』有朋堂書店
- 2) 『機織彙編』恒和出版
- 3) 『和漢三才圖会』東京美術

### 投稿のおねがい

会員みなさんの投稿をお待ちしております。実践記録、研究論文、自由な意見・感想など、ご遠慮なくお寄せ下さい。採否は、編集部にてさせていただきます。採用の場合は規定の薄謝を差し上げます。原稿用紙は、ヨコ書き400字詰で実践記録は15枚以内、研究論文15～23枚、自由な意見は1～3枚です。

送り先 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

「技術教室」編集部 宛 ☎0424-74-9393



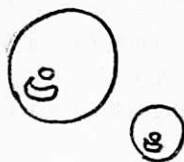
- 16日○超電導発電関連機器・材料技術研究組合（理事長：森井清二・関西電力社長）は液体窒素温度で、超伝導体を使った電線材料としては世界最高の180アンペアの電流を流せるテープ状の線材と139アンペアの電流が流せる線材を開発。
- 17日○NTTは記憶容量が極めて大きい光記憶材料を開発。新聞1頁分の情報をたった1万分の6秒で記憶し、直径12センチのCD1枚の大きさに新聞千年分の情報を記憶できるといふ。
- 19日○埼玉県三郷市の女子高校生監禁殺害事件で、東京地裁は主犯格の被告に懲役17年を言いわたした。理由として未決的な殺意を認定。
- 21日○文部省は児童・生徒にたいする性的いやがらせや教え子殺人など、教師の不祥事が相次いでいることで、問題教師対策研究会を今秋にも発足させることにした。
- 26日○兵庫県立神戸高塚高校の通用門で生徒の石田僚子さんが鉄製扉にはさまれて死亡した事件で、兵庫県教育委員会では門扉を閉めた教諭を地方公務員法の懲戒規定にもとづいて懲戒免職、管理責任者の校長を戒告するなど、計6人の処分を決定した。
- 30日○1980年代初めの教科書検定で「南京大虐殺」「731部隊」などの記述の書き換えを文部省から求められていた家永三郎氏が「検定は違憲・違法」として訴えていた「第三次教科書訴訟」控訴審の第一回口頭弁論が開始された。
- 31日○大学入学資格検定試験が全国の会場で開催された。毎年11万人もの高校中退者の排出を背景に、今年度も過去最高の1万8446人（昨年より1720人増加）を記録した。
- 1日○三菱重工は水の落差が3メートルあれば発電できる小型水力発電システムを受注した。用水路や小川でも発電でき、5キロワットの容量がある。
- 2日○民間の調査機関である労務行政研究所（猪股靖理事長）は新規学卒者定着率の実態調査で、入社後5年を経過した女子社員の在籍率は高卒、大卒とも半数程度に減っており、また87年度以降に入社した社員とそれ以前の社員の在籍率に差が見られたという。
- 3日○文部省がまとめた1990年度学校基本調査で女子学生の高等教育機関への進学者数が男子を上回ったことが明らかとなった。進学率は男子35.2%（36万1000人）で女子37.4%（36万6000人）。
- 4日○日大航研バードマンチームは人力プロペラ機で1810.54メートルの新記録を樹立。従来の512.2メートルを大幅に更新。
- 7日○日立製作所は一本の光ファイバーで一秒間に四百億個（40ギガビット）の光信号を40メートル伝送する実験に成功。伝送速度としては世界最高という。実用化されるとハイビジョンやコンピューター間の超高速伝送が可能という。
- 8日○富士通は金属の接合技術を開発しているリバーボンド研究所と共同で、フロンやトリクロロエタンによる洗浄が不要なハンダ付け技術を開発した。
- 10日○昨年11月に国連総会で全会一致採択された「子どもの権利条約」の批准国が24か国になった。同条約は20番目の国が批准した日から30日後に発効する。（沼口）

# 泡を探る

——第6話 シャボン玉はなぜまん丸か——

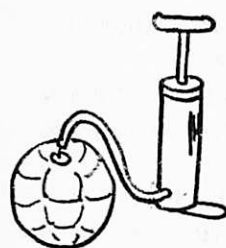
科学評論家

もり ひろし



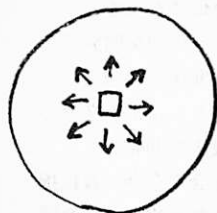
## 風船とシャボン玉のちがい

泡のなかでいちばん親しまれてきたのは、シャボン玉であろう。あのシャボン玉は、ほんとうにみごとな球の形をとる。にもかかわらず、わずかにふれただけでこわれてしまう。こわれやすいことと、みごとな球の形をとることが、どうも私には納得がいかなかった。というのは、空気でふくらませる風船、ゴムボールやビーチボールの場合、思い切り空気を入れないときれいな形にならない。そして、ゴムは思い切り息を吹きこんでもやぶれたりはしない。丈夫なのである。ところがシャボン玉の場合は、ソーッと息をふきこむだけでまん丸になり、たちまちこわれるのだ。なぜだろうか。



空気を押し込んで  
ゴムボールをふくらます

ゴムボールでは、ボールの中の圧力を高め、そのために皮の各部分が四方八方から強く引っ張られ、結果として、全体がまん丸になるのであった。だからゴムは圧力に応じてのび、それなりに強くなければならない。ところがシャボン玉の表面をながめていると、膜面をセッケン液が流動しているのが見える。表面に軽く息を吹きかけると、空気の流れにそってセッケン液も流れ、両側に渦ができる。とても四方八方から引っ張られているようには見えない。



四方八方に引っ張られる

このようにゴムボールとシャボン玉を見くらべては首をかき上げてきたのだが、力学によれば、そもそもきれいな形をしていることと、こわれやすいかどうかは、まったくべつの問題なのであった。



シャボン玉の膜に見られる流動



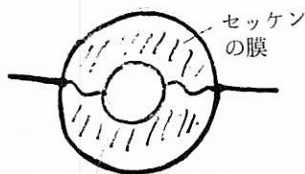
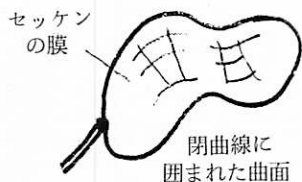
お風呂の楽しみ

結論を言えば、シャボン玉の形を決めているのは、シャボン玉の膜をつくっているセッケン液の、液体としての性質だ。液体はその表面積をできるだけ小さくしようとする。落下する水滴が丸いのも、水面がまっ平なのもこのためだ。シャボン玉の場合は、一定量の空気をつつみこむのにもっとも表面積の小さい形ということになる。それは言うまでもなく球である。

お風呂でからだを洗っているとき、泡だてたセッケン液を手によくつけて、セッケン液の膜をつくって遊んだことがあるだろう。両手の指で輪をつくるとそこに膜ができる。手の形をいろいろに変えると、それに応じて膜も、その曲面の形を微妙に変える。このときのセッケン液の膜は、「ある閉曲線で囲まれた曲面のうちで、表面積の最小のもの」を与えているのである。これは19世紀に提案された有名な数学の難問で、物理学者のプラトーは、セッケン液の膜が解答となっていることを示したことはよく知られている。

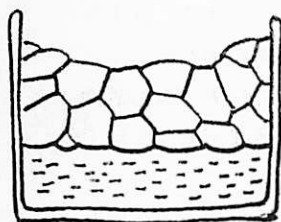
## 液体の性質

なぜ液体は表面積を最小にしようとするのか？ これは、なんとなくわかるような気がする。「表面積を短い時間のうちに最小にしようとするものが液体である」と逆に液体を定義してもよさそうでもある。固体はそんなに器用に形を変えることはできないし、気体はたちまち拡散してしまう（もっとも宇宙のスケールでは、気体は星をつくるけれども）。理屈はともかく、事情はこうだ。液体の分子は、おたがいくつつきあいながら、めまぐるしくジグザグと動き回っている。元気者が集まっておしくらまんじゅうをしていると思えばよい。表面の方にはじきだされた分子は居心地が悪く（位置エネルギーが高く）、中にもどりたい。それを全体として見れば、表面（境目）に位置する液体分子の数を少なくした方が安定だということであり、つまり表面積を最小にしようということである。液体に不可欠の性質である表面張力も、その原因はこの表面積を最小にしようとする性質にもとめられる。



糸の輪

## 表面張力が強いとよいか



泡ができると表面積がふえる

では表面張力の強い液体のほうが、「シャボン玉」や泡ができやすいのだろうか？ ところがそれはまったく逆なのである。水は表面張力のすこぶる強い液体だ。そして純粋の水は、泡がとてでもできにくい。きれいな水ほど泡ができにくい。

たしかにシャボン玉が球という形をとるといのは表面張力の働きによる。しかしそもそも泡ができるという現象は、もとの液体にくらべて表面積がふえることを意味している。泡は、液体の性質にあきらかにさからっている。泡は、外から仕事加わってはじめてできる。だから表面張力が小さい方が泡ができやすい。ただし、できてしまった泡は、表面積が小さくなるのに最適な形をとるのである。

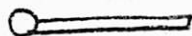
## セッケン分子の膜

あぶく、つまり水の泡はすぐに消えて、シャボン玉はなぜ長持ちするのだろうか。水にかぎらず純粋の液体は泡ができにくい。不純物がまざると泡ができやすくなる。どういう不純物がよいかと言うと、界面活性剤と言って、液体の表面張力を弱くする性質をもつ物質が泡立ちをよくする。

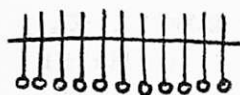
表面張力が小さくなると泡立ちやすくなる。それと同時に、界面活性剤が液体の表面に集まる（吸着する）ことが、重要な意味をもっている。セッケンの場合を見てみよう。

セッケン（アルカリ・セッケン）の分子は、長い棒のような構造をして、ほとんどが炭化水素で水に溶けにくい、その先端に非常に水に溶けやすい部分がある。溶けにくい長い部分を疎水基、溶けやすい部分を親水基とよぶ。このセッケン分子が水の中にはいると、水の表面にびっしりとならぶ。そのとき、親水基を水の中に、疎水基を空気につかたてて、ちょうどエンピツのタバコのように、ならぶのである。このようにセッケン分子がつくる膜は、厚さがたった1分子でできていることから、「単分子膜」とよばれる。単分子膜の厚さは「薄い」なんていうものではない。ちょうどセッケン分子の長さ、つまり、3ナノメートル程度（1cmの1000万分の1

親水基      疎水基



セッケン分子



セッケンの単分子膜

ていど)である。単分子膜の発見こそは、分子を実在としてとらえることに成功したはじめてのケースであった。

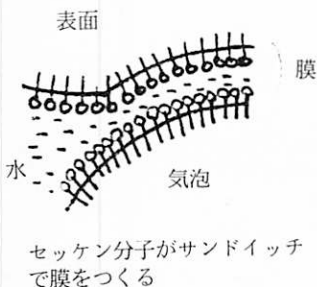
この単分子膜を上からながめると、疎水基、つまりメチル基ばかりが見えるだろう。つまり水の表面張力ではなく、水のそれより小さいメチル基の表面張力がきいて、表面張力が下がると考えられる。単分子膜をつくるのに必要なセッケン分子の量は、水全体の量に比べればごくわずかなものである。界面活性剤がごくわずかでも、効果があるのはこのためだ。

この単分子膜の安定性がセッケン膜の安定性と深いつながりがある。単分子膜を発見したラングミュアはつぎのように考えた。セッケン分子がごくごくわずかなうちは、水の表面をセッケン分子が寝たかこうで自由に動き回っているだろう。気体の分子は3次元的に自由に運動しているが、水面上のセッケン分子は2次元的に自由に運動している。いわば2次元的な気体の状態にある。

これがかなりこんでくると、液体の状態をへて、ついにはぎっしりつまって2次元的な固体の状態にいたる。単分子膜はまさにこのような「固体」の状態にあると考えられる。

さて以上は液体の表面にできたセッケン分子の単分子膜であった。こうした液体に気泡を送りこむとどうなるだろうか。セッケン分子がある程度溶けこんでいれば、気泡にも一つの液体と気体の境目をつくるから当然単分子膜が一瞬のうちにできる。この気泡が表面に到達するとシャボン玉の卵になるが、このとき、二つの単分子膜ではさまれた液体部分ができていく。シャボン玉の膜とは、水をまん中にはさんで、両側をセッケンの単分子膜がはさむサンドイッチなのだ。だから、単分子膜が安定だと、シャボン玉(泡)も安定になる。サポニンやタンパク質はとても安定な膜をつくるため、できた泡も安定だ。

もう一つ、単分子膜にはさまれた水の厚さも、シャボン玉の安定さに関係が深い。シャボン玉にせよ、ビールの泡にせよ、泡になったときにはかなり厚いが、重力に引っぱられたりしてたちまち薄くなってしまふ。これが粘性の高い液体だと、なかなか薄くならないので泡が長持ちする。





## 食品成分表の魅力

市立名寄短期大学

河合 知子

中学生の頃、家庭科の先生に「食品成分表を英語の辞書のようにひいて使ってください。」と言われたことがある。食品の栄養成分についての数字が並んでいるだけのつまらない一冊の本、と思っていたが、その先生の一言を聞いてから食品成分表は私にとっておもしろいものとなった。英単語の意味を知るように、ひとつの食品をひきカラーペンでしるしをつけながら読んでいくと、いろんなことがわかってくるものだ。

クイズその1 次の食品のうち100グラム中に含まれる水分の多い順に並べなさい。 ①すいか ②こんにゃく ③牛乳

クイズその2 次の食品と原材料を線で結びなさい。

上新粉	もち精白米
白玉粉	うるち精白米
きな粉	緑豆
はるさめ	大豆
ビーフン	小豆
かんぴょう	あさがお
湯葉	ゆうがお

クイズその3 次の食品の別名を( )の中に入れてなさい。

田作り ( )	はつかだいこん ( )
アーティチョーク ( )	にがうり ( )
心臓 ( )	肝臓 ( )
	じん臓 ( )

最初からクイズで恐縮だが、これらの正解を探すには食品成分表一冊あればいい。正解を求めて、是非、食品成分表をひもといてほしい。

## クイズの解説

こんにゃくは、ほとんど水分から成っていることや、牛乳の成分、ふだん口にして白玉粉やはるさめが何を原料にして作られているかなど、食品成分表で確認することができる。備考欄には、その食品の別名などが書かれてあって、見知らぬ土地の珍しい食べ物に出会った時に、食品成分表からその食べ物がどんなものか知識を深めることができる。北海道に住むようになった当初、村人の言う「しみ豆腐」が何のことかわからなかったが、高野豆腐のことをいうのだと、食品成分表で知った。ホルモン焼きの独特の呼び方もなかなか覚えられないが、牛肉や豚肉の副生物の欄を見れば出ている。

## 食品成分表を和英辞典代わりに

「英語の辞書のように」親しんできた食品成分表であるが、実際に和英辞典としても使ったことがある。かつて「のびる」という山菜をアメリカ人に説明しなければならぬはめになった時、あちこちの辞典を調べても見付からなくて困ってしまった。その時、食品成分表の助けを借りたのである。海外に出かける前に外国からの来客がある時に、使いそうな食品の英語名をメモしておくとも便利である。すべての食品が英語で書かれてあるので、安物の和英辞典をみるよりも確実に捜し出すことができるのである。

## 食品成分表は食品の総合辞典

食品の性質や栄養組成を知らなくても献立はたてられるし、料理も作れるが、どんな栄養素を多く含んでいて、調理方法によって栄養的にはどんな変化があるのか知らないより知っている方がおいしく栄養のある食事ができるのは当然であろう。いろんな食品の知識を得て、実際に調理したり食べたりすることで、食生活はバラエティのある豊かなものになっていく。

食品成分表はそのサブ・テキストとして最適ではないだろうか。家庭科の授業でその存在を知りながら、実際の生活の中であまり活用されていないのは残念である。食品に関する様々な知識を集めた総合辞典のような食品成分表を見直す価値はある。

だが、このコンパクトにまとめられた総合辞典は簡単に出来上がったものではない。次回は食品成分表の歴史をたどってみることにする。

## 第22話・・眼をとじれば

あまでうす・イッセイ

赤トンボが渡る秋の夕暮れ。地球照を抱えた三日月が西の空にゆっくりとながれていきます。虫の音がかろやかに聞こえはじめる頃、眼をとじれば、そこに、夏の日の思い出が、鮮やかに再生され始めます。

まず再生されたのは、地区大会をひかえた部活でのこと。スタメンにはிரたくて必死に汗を流した。他人より多くのボールを追ったつもりだった。そんな無我夢中のちょっとしたエキサイティング・プレーで、チームメイトとけんかをしてしまった。

なんともがい瞬間だった。チームワークが重要なスポーツだけに、自分が起こしたゴタゴタに恐れた。自分がスタメンにはいったとしても、試合で仲間とうまくやっていたらどうか。自分の一瞬の判断に葛藤(かっとう)する日々が続いた。

しかしすべては試合が解決してくれた。スタメン出場でお互いの息は統合し、ファインプレーをしては肩をたたきあった。中学3年間の部活をしめくくる素敵な試合だった。

《人&人》再生される映像では、当然、自分が主人公ですね。そして自分と何らかのかかわりによって、ドラマは展開していきます。上の例では、自分と友達とのかかわりで展開しました。つまり人と人。記憶

の映像の中では不思議なことに、主人公である自分も客観的に見ることができます。だから、いろんな反省や発見が出てきます。「あのときはどうして、あんな態度をとったのだろうか？」

「あっこう言えばよかったのかもかもしれないぞ」

「なるほど、こうしたからうまくいったんだ」

記憶の映像をたどると、発見があった分ちよびり得たような気になりますね！



夏、ひとつ恋をした。これまで以上に積極的な恋だった。夜中、公衆電話まで走って、思い切って電話をした。ボタンを押す指が震えて2度もまちがえた。いや、まちがえたような気がした。そしてコールが1回半、もしもし？ 受話器の向こうに本人がいると確信したとき、胸の鼓動はさらに高鳴った。

花火大会の日、念願の初デート。友達に見られるのが恥ずかしくもあり、誇らしく



もあった。花火は夜空を赤く焦がし、闇に音をはじかせた。それでもその時、彼のくちもとから溜息がもれるのを聞き逃しはしなかった。

《人&心》微妙な心の揺れは、記憶の映像をゆっくり再生してみると、少しずつ見えてきます。

「あのときどうして、こう考えたのかしら？」

マンガやテレビドラマでは微妙な心の動きが、手にとるように予想つくのに、じっさい自分の問題になるとピンとこないものです。さあ、記憶の映像をたどって“四次元感覚”で進む、恋の心の動きをみつめ直してみてください。ほら、彼のあのときのしぐさ。なにか伝わるものが、あったのではないのでしょうか？

夏休みの工作で、組手ツギで升(ます)が作りたかった。夏休み前に先生にむずかしいぞと言われ、なおさら挑戦したくなったのだ。手先は器用だ。胴つきノコとノミで、組手ツギなんてどうにかなるはずだ。“まずは練習してからやったら”という先生の忠告にしたがい、切れっ端で組手ツギ作りの練習にとりかかった。

ところが、何度やってもすきまだらけで、組んでもすぐ抜けてしまう。4度目を失敗したところで、

「ああ、やっぱりむずかしかったんだ。ぼくには無理だ」

と思った。その夜、床に就くとくやしくて眼をとじてからもなかなか寝つかれなかった。

「どこがいけなかったんだろう？」

うとうとすると、夢の中では組手ツギを作っている。ノコの歯を材料にあてた。そのとき、

「あっ、胴つきノコで寸法すれすれに切らずに少し大きめに切って、あとでノミで調整すればいいんだ！」

技術の時間に正確な寸法を出すとき、少し大きめに切ってカンナで少しずつ調整する方法を教わったことを思い出したのだ。

次の日、一日かかって、ちょっといびつだけど、がっしり組み合わさった升の枠ができあがった。



《人&技》人間が技を身につけるとき、発見する学習が伴います。頭で覚えただけの知識は、作業で応用がききません。失敗をてこに、体と頭で理解した知識なら、技となつて、作業のあらゆるところで役に立ってきます。つまり、夢中でひとつの作業に打ち込んだ後で、うまくいかない作業中の映像をたどると、反省の中から突如発見が生まれる。ついで作業が発見どおりにできた時、体と頭で理解した知識(=技)が完成するというわけです。

ひとつの映像は、多くのポイントをいろいろな角度からくわしく説明してくれます。またそれは、文章では到底説明しきれないものも少なくありません。映像による反省と発見の学習こそが、リアルタイムのドラマを作り出してくれるのかもしれないですね。すごしやすいこの時期、ゆっくりと記憶をたどってみては、いかがですか？

(題字・イラスト 田本真志)



## 先端技術最前線 (79)

### 有毒ガスを知らせる

#### 小型のNO<sub>2</sub>センサー

日刊工業新聞社「トリガー」編集部

環境問題がかまびすしい今日このごろ。地球規模であれこれ考えるのも大事だが、身近なところで実は、私たちは危険にさらされていたりする。

二酸化炭素は地球温暖化の原因になるといわれているが、二酸化窒素は私たちの身体をむしばむ犯人だと自覚している人々はまだまだ多くはない。自動車の排ガスに含まれるNO<sub>x</sub>（窒素酸化物）への規制が厳しくなったのも、それがいかに危険であるか、ようやくわかってきたからだ。

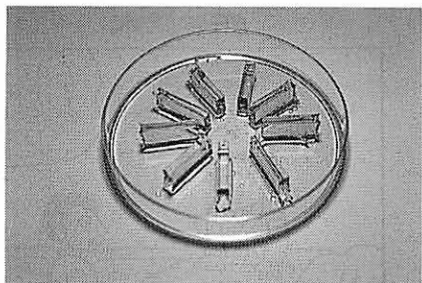
実をいえば、窒素酸化物、とりわけ二酸化窒素は生活の中でも接しやすい。空気中の約80%は窒素、約20%が酸素である。普段はお互いに反応しないが、たとえば台所でガスをつけた時、熱を与えられた窒素と酸素は反応し、二酸化窒素が発生する。ただ私たちは気がつかないだけだ。その空気中にどれだけの二酸化窒素が存在するか調べることができればいいのだが。

従来だと、空気のサンプルを採取し分析機にかけて……と大がかり。ちょっと台所の二酸化窒素を測定、とはいかない。もっと手軽で小型、簡単に測定できる方法はないだろうか。東邦大学薬学部の矢島毅彦教授は4年半ほど前からそんな研究に取り組んでいたが、さきごろ簡単に二酸化窒素を測定できる小型センサーを開発した。

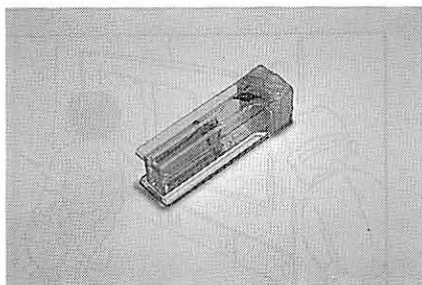
### リトマス試験紙がヒント

まず何かの濃度を測定する方法で一番馴染みのあるのは、リトマス試験紙だろう。紙に試薬を含ませ、水溶液につけると色が変わる。今回のセンサーでも、そのリトマス試験紙がヒントになっている。つまり二酸化窒素の濃度を色の変化具合で見ようというのだ。

ただ、リトマス試験紙のように試薬を含ませた紙を空気中に置いてダメ。反応しないのだ。やっぱり水があった方が反応しやすいので水も含ませることが必



二酸化窒素を検出するセンサー  
色の変化が一目でわかる



開発段階なので、このようなケースに  
入れて保持しておく

要（二酸化窒素が水に溶けた状態で調べる方が正確に測定できる）。そこで、紙に水と試薬を含ませて実験してみた。しかし、水がすぐ蒸発してしまう上に、含ませる試薬の量も少ない。紙はダメだが紙のように丈夫で小型で扱いやすい“理想の素材”探しが始まった。

矢島教授は、おむつに用いられる吸水性ポリマーなど、あれこれと試した末、昨年あたりようやく“究極の材料”に辿りついた。ゼリーや寒天などに代表されるゲルである。ゲルは水をよく保持し、固形状を保つので、裸のまま放置できる（気体と直に触れるので、二酸化窒素を取り込みやすいのだ）。ゲルに試薬を含ませておけば二酸化窒素に触れるとサッと色が変わる。

では、どうして色が変わるのだろうか。二酸化窒素を検出するのに、ザルツマン試薬を使用している。二酸化窒素が水に溶けると亜硝酸（ $\text{HNO}_2$ ）が生成する。この亜硝酸がザルツマン試薬と反応して、透明な無色から赤色に発色する。この赤色が濃いほどその空気中の二酸化窒素の量が多いということを示す。

ところで矢島教授は、全く同じ原理で塩化水素の検出センサーも同時に開発している。塩化水素は猛毒な有毒ガスで危険極まりない。漂白剤と洗剤を併用したら塩化水素ガスが発生して中毒死——という事故はよく耳にするところだ。ところが、塩素というヤツはどこにでも存在している。たとえば塩。こういう無関係な塩素を検出してからでないとは正確には測定できない。

まず、銀-錯体が塩素と反応すると、塩化銀と錯体が生成される。その時赤色に変化する。つまり塩素がなければ錯体が生成されることもなく、赤色に変化しない。その上で、指示薬が塩化水素と反応すると、黄緑～黄色になる（塩化水素水溶液は酸性）。その色の具合でやはり空気中の塩化水素の濃度がわかる。

とはいうものの、実用化は「まだまだ先」と矢島教授は言う。この小型センサーはゼリー状なため、裸のままでも放置しておくとも徐々に水分が蒸発していつか。かといってケースに入れると気体と接しないので測定できない。問題は多いが早く実用化してほしいものである。

（南谷 薫子）

# すくらぶ

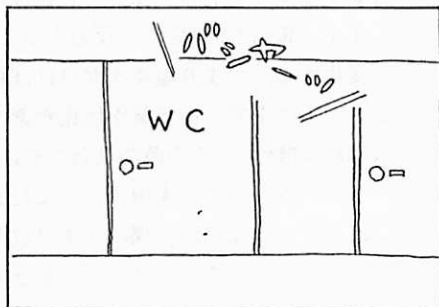
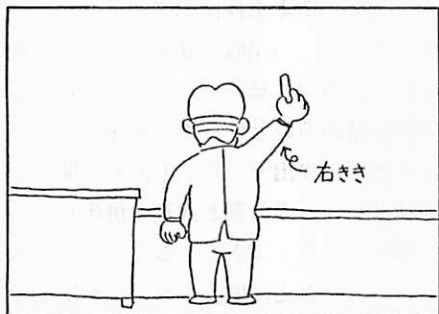
きまり

N019

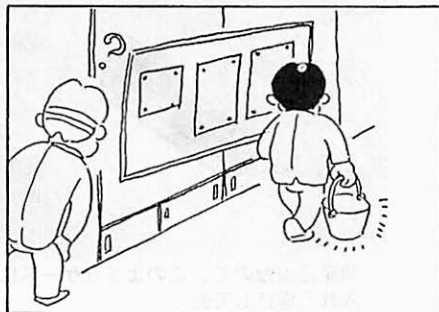


by ごとう たつお

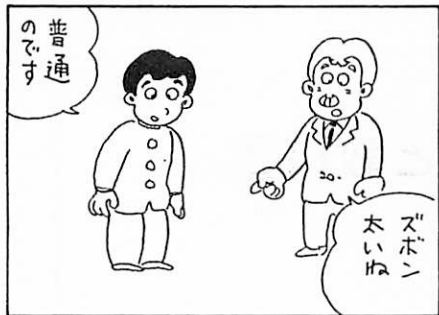
## 発 達



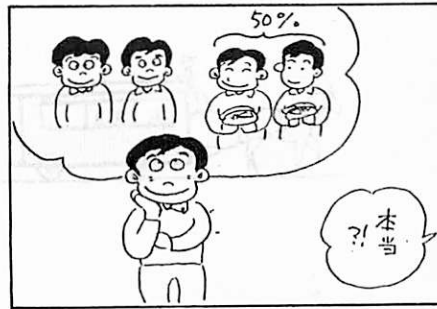
## 断 水



きまり



パーセント



## 電車博物館と教科書

茨城大学

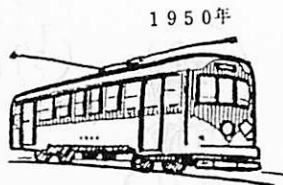
永島 利明

### 番地にみえない博物館

スウェーデンにはスカンセンのような有名な博物館があるので、鉄道の博物館はどのようなものがあるか期待して見たいと思った。電話帳をめくってみると、電車の博物館があったので、そこに行ってみた、電話帳には住所しか書いてなかった。スカンセンのような広大な面積をもっている博物館があるので、交通博物館もきっと相当に大きいものがあるに違いないという思いこみがあった。

現地についてみると、それらしいものは何も見えなかった。間違えたかと思って、その周辺をまわったり、人にたずねたりしてみたが、誰も知らなかった。しかたがない帰ろうと思ったら、地下鉄の駅があった。駅員に「電車の博物館があるはずですが、どこですか」と聞いてみた。何と、この博物館はこの駅の地下にあったのである。

地下のプラットフォームの下にある小じんまりとした博物館であった。電話帳



1) 展示されているものの同型車両

には住所しかないので、わかりにくかったのである。ストックホルムの地下鉄駅オーデンスプランのプラットフォームの地下にある。

展示されていたものは、鉄道馬車である。ストックホルムの鉄道馬車は1877年に初めて導入された。1901年に電車が導入された。1923年には都心部にバスが開通した。1941年にはトロリーバスが使用されはじめた。1950年には地下鉄が走りをはじめた。展示されているのは、鉄道馬車と日本のチンチン電車にあたる電車のみである。

秋葉原の交通博物館、青梅の鉄道公園、京都梅小路の蒸気機関車館などをみながら目から見れば、ちょっと淋しい感じがした。スウェーデンにも蒸気機関車がどこかに保存されているかもしれない。しかし、どんな富裕な国でも、あらゆる分野の施設をもつことはむずかしいということだろうか。そんなことを自問自答していた。

## スウェーデンの教科書制度

日本では教科書には検定制度がある。これに合格しなければ、教科書としては使用できない。スウェーデンではどうであろうか。1974年までは教科書は出版社の自主規制によって出版されていた。しかし、出版社のなかには選挙で有利になるように、内容を書く例がみられた。つまり教科書を自分の政治的立場のために利用しようとしたのであった。

1974年7月1日、政府により学校教育庁に教材検定委員会が発足した。<sup>2)</sup> その結果、社会科の教材や教科書についての検定が実施された。スウェーデンには日本の小・中にあたる9年制の総合制学校がある。その上に高校があるが、この高校は日本の場合は全日制は3年、定時制は4年であるが、スウェーデンの場合は2・3・4年制と多様化している。

社会科の教科書検定は総合制学校の地理、歴史、宗教、公民が対象である。スウェーデンの社会科の特徴は宗教があることであるが、これは特定の宗教を教えるものではなく、宗教を客観的に事実を教えるものである。宗教の教科書にはわが国の神道も入っている。ヨーロッパでも日本でも宗教は対立することが多かったが、それをのりこえて相互理解をはかり、平和に役立てようとしている。

スウェーデンの高校は人文・社会系、経済系、理工系、特別系と4つの系列がある。このため日本と比較すると、教科の数が多い。高校の哲学、労働生活指導、家族関係、哲学、商業、経済、歴史、消費者、心理学、宗教、社会心理学、社会科のすべての教科が社会科の教科書として検定の対象となっている。

検定委員会の委員長は学校教育庁の長官である。長官は大臣と同じように処遇

されている。委員会は各政党から指名された国会議員3名、地方自治体から2名、客観性と考え方に関する専門家2名の7名と委員長の8名で運営されている。政党は与野党から出ているから、与党のみ有利になることはありえない。この点、与党の圧力で教科書の内容が変えられてしまう日本と異なっている。

注目すべきものに、検定に関する覚書がある。これはアメリカの出版社のもっている教科書の指針（ガイドライン）に似ている部分がある。覚書には6つの質問がある。それは非常にこまかい回答を例示している。例えば、教材の説明にあたり、不正確な事実があるか、もしあるとすれば、著者はそのことを明記しておくべきであると書いてある。

すなわち、スウェーデンの教科書検定は委員会による中立性の保障と覚書による内容の客観性の維持がおもなねらいとなっている。スウェーデンの教科書検定は早大の中嶋博氏によって行われているが、同国における教科書のなかに両性の平等観がどのように反映しているかということは知られていない。

## 教科書会社をたずねて

そのことを知るため教科書会社を訪問することにした。教科書会社3社に面接依頼をしたが、復活祭のため、一社しか承諾がえられなかった。その3社はスウェーデンでは名前の知られている Esselte Studium, Almqvist & Wiksell、文化と自然社であった。Almqvist & Wiksell 社の宣伝課長が私と会ってくれるという手紙をくれた。Sven-Erik Westerlund 氏である。

この会社はストックホルム郊外のソルナに本社がある。地下鉄の駅よりバスで行き予約した時間より遅くなってしまったけれど、心よく会って下さった。この会社は Esselte Studium と同じ建物のなかにある。恐らく同一の資本によって経営されているのであろう。A & W社はスウェーデン3大教科書会社のひとつであり、ES社と共同ビルの5～6階を使用している（建物は6階建てである）。

A & W社は教科書と教材を発行している。ほとんどすべての教科書を発行している。技術や家庭科の教科書も出版している。木工と金工から編成されているスロイドには教科書はないが、教師も生徒も使用できる参考書を出している。教科書は小学校から高校まで、参考書は大学レベルまで出している。編集者20人、巡回セールスマン15人、一般従業員35人、合計70人がこの会社で働いている。

私が教科書会社にした質問はつぎの4つであった。

問 前記の社会科の検定や覚書以外に、性の差別・偏見・定型について規則や指針をもっていますか。例えば、アメリカでは「職業自立教材の性公正指針<sup>3)</sup>」があり、①男女が5割ずつバランスをもって登場すること。②性に中立的な、または



公正な用語を使用すること。③男女の非伝統的な職業選択に含まれる問題点をのべること。④要求された行動を正確に反映した性に公正な職業の記述であること、とあります。また、各出版社が平等のための指針をもっていますか。

答 スウェーデンでも両性が平等であり、雇用も平等です。しかし、教科書についての指針は社会科以外にはありません。教科書の記述に問題があるときは、批判は教科書会社も受け入れています。意見が対立するときは、両性平等オンブズマンの意見を聞き、それによって判断しています。

問 あなたの会社では性の役割をどのように教科書で書いていますか。

かつて女性は主婦として家庭内で働き、夫によって養われていました。いま、女性は働くようになりました。夫には扶養の義務がなくなっています。スウェーデンでは人間の能力は性ではなく、個人の能力によってはかられるようになりました。女性は以前は教師、店員、ウェイトレスとして働いてきましたが、現在は広い分野で働いています。女の管理職や大臣もいます。また、独身の女性や単親もいますが、このような実態を教科書に反映させています。ストックホルムにあるアーランダ空港長は女性です。女性を母としてではなく働く人としてみます。

問 スウェーデンの教科書では女性の業績をどのように教科書のなかに書きますか。アメリカの教科書に比較すると、女性が少ないように思いますか？

答 スウェーデンにもすぐれた女性はいます。ノーベル文学賞をうけたラゲリヨフのような人もいますが、少数です。現段階では妻はバスの運転士、夫は教師と、このように役割の定型をなくすような方法を優先しています。

問 障害者や移民をどのように教科書が扱っていますか。日本では東南アジアから多数やって来ているので、参考にしたいのですが。

答 障害者もノーマルな人間ですから、教科書に登場させています。スポーツをしているようなかたちで教科書のなかに書きます。移民の子どもも学校に入っている、重視しています。教科書にはアフリカ系の人が多く書かれています。

#### 引用文献

- 1 図画指導会編、学習図書辞典、鶴書房、72 (1967)。
- 2 中嶋博、スウェーデンの教科書事情、教科書研究センター、34 (1984)。
- 3 永島利明、性差別の撤廃と教育、筑波書房、112 (1986)。



簡単な実験とわかりやすい回路図で

## 電熱器具の指導を

東京学芸大学附属大泉中学校

藤木 勝

### 1. 教科書の記述にどんな味付けをするか

K社の電熱器具の説明として「電気アイロンなどの電熱器具は、電流の発熱作用を利用したものである。電気アイロンのしくみは11図(略)のようになっており、発熱体に電流が流れると、熱が発生してかけ面が加熱される。かけ面の温度を一定にするために自動温度調節器が使用されている。」とあり、つづいて発熱体や絶縁体の特徴が書かれています。

実に簡潔に書かれたものと思いますが、この数行の解説では教師も子どももおもしろくありません。そこで私は、簡単な実験と見本をいくつか示しながら①電流の発熱作用②電熱の有効利用のしかた③安全装置の三つにポイントをしばって指導しています。

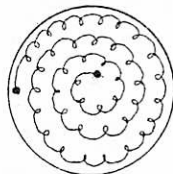
### 2. 簡単な実験例

電気コンロに使用されるコイル状に巻いた鉄クロム線(ニクロム線)、それと同じ物を引き伸ばしたものの、以上の二つと同じ長さ・太さのエナメル線を用意します。上記の線を直列につなぎ教室に張りめぐらしコンセントに接続します。それぞれの線の上には小さな紙片を乗せておきます。どんな結果が生まれるかはすぐ理解していただけるでしょうが、学習の最初に行なうこんな実験から①発熱体に適した材料②発生した熱を有効に利用するための発熱体の形の学習に発展していきます。

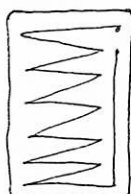
具体的には、どんな金属線でも電流が流れると発熱すること、同じ長さ・太さであっても抵抗率の大きいものがより大きな発熱をすること、発生した熱量が同じであっても密に巻いた部分と疎に巻いた部分では発熱体の温度上昇が異なることがわかります。これらのことから実際の電熱器具(たとえば電気コンロや電気

ストーブなどと電気毛布や電気カーペットやトースター)の発熱体の形や取り付け方の違いが明確に理解できます。次の略図を参照してください。

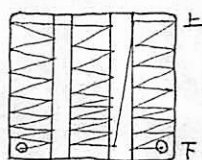
熱を集中させた例  
(電気コンロ)



熱を拡散させた例  
(電気毛布)



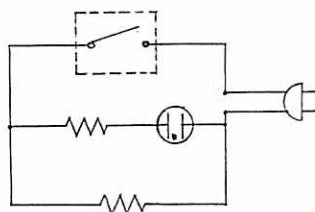
対流を利用した例  
(トースター)



### 3. わかりやすい回路図

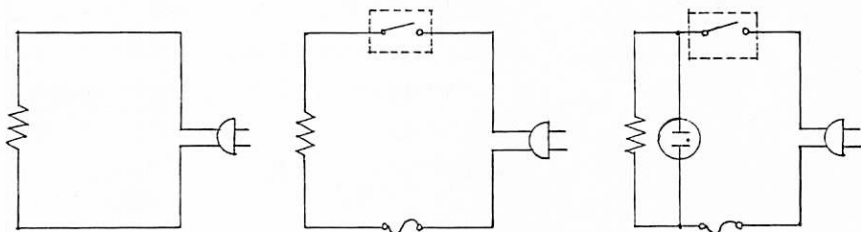
K社の電気アイロンの回路図(54頁)は、初めての者にとって解りにくい。

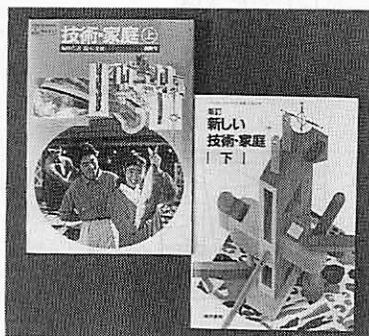
私は次の順序で書き加えながら話しをしています。



- ①電源に発熱体をつなぐ。
- ②このままだと温度がどんどん上がってしまう。温度調節装置が必要。
- ③温度調節装置の接点がつながったまま故障したら、やはり過熱して危険になるので、安全装置が必要。
- ④発熱体の通電状態がわかる装置が必要。これは故障箇所の見にも役だつ。

電気アイロンの回路図





## 微量栄養素をさぐる

＊ 神津島村立神津中学校 ＊

◇ 石井 良子 ◇

栄養指導には常にむずかしさを感じている。五大栄養素名までは、すんなり定着するがその先となるとなかなか、身につかない。そんなことより、どのようにすれば、うまいものが作りあげられるのか。作り方のほうが知りたいと彼らは望む。どこまで指導を望んでいったらよいのが常なる悩みである。しかし、少なくとも、食品中にある栄養素は多少の差はあるものの五大栄養素が入っていることをおさえておきたい。例えば、じゃがいもは炭水化物が主な栄養素であり、決して、炭水化物しか入っていないということではない。このことを先入観で固定させてしまってはならない。

2. 精白米 100g 中に含まれる成分 図1のようにまず、食品中の栄養素は何がどのくらい入っているかを成分表を利用して調べるところからとりくむ。



図をみていただくとおわかりであろうが、水分、炭水化物、たんぱく質、脂質については表中にあらわれ書くことで、栄養素が一種類でないことがわかる。食品中には、数種類の栄養素が入っていることを把握するのである。ところが、無機質、ビタミンの類については、表われてこない。微量なのでグラフには書けないのである。

### 食品の栄養的な特徴 (可食部100g中)

注1)2)3) 177ページの解説を参照のこと。 4) 1mg (ミリグラム) は千分の 1g。 5) 原則として、食品100g中にカロテンを600μg (マイクログラム) 以上ふくむ野菜を緑黄色野菜とし、600μg 未満のものをその他の野菜としている (1μgは千分の 1mg) (177ページの解説を参照)。 6) カロテンには、ビタミンAの $\frac{1}{3}$ の効力がある。

(科学技術庁資源調査会編「四訂 日本食品標準成分表」による)

＊食品にふくまれている栄養素の種類・量などは、「四訂 日本食品標準成分表」に示されている (176ページ参照)。

そこで、教科書の成分表と、図2の注釈とをにらめっこをし、数字と闘ってもらうのである。

T：さあ数学をいつもまじめにとりくんでいる諸君、1gは何ミリgになるのか。

T：さらに1マイクロgは、何ミリgになるのでしょうか。頭の中、0がならんで爆発するかもしれないが、さあ、やってみて下さい。

S：どうして家庭科で計算なんかやらなきゃいけないのォー。

— 板 書 —

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ mg} = 0.001 \text{ g}$$

$$1 \text{ mg} = 1000 \mu\text{g}$$

$$1 \mu\text{g} = 0.001 \text{ mg}$$

$$1 \text{ g} = 1000000 \mu\text{g}$$

という答をひき出すことで、どれだけ微かな量なのかを、0の数を並べることで実感してもらうのである。そして、この微かな量の栄養素が、とれにくいことと、とれなければどのようなことになるのかという点へ、授業は展開していく。

さて、カルシウムは1日に、0.9g（13歳男子）必要である。これをとるには、どのような食品でどのくらい食べればよいのだろうか。という発問をしてみると、生徒達は、教科書の成分表へと手が伸びてくる（ここまでにするには、なにかと成分表で調べるくせを要するのだ）。煮ぼし、しらすぼし、チーズ、のり、ひじき、カレー粉と次々とあがってくる。しかし、生徒自身の食生活の中であまりよくとり入れているものではない食品だということに気づくのである。とりにくさ、そしてその量となるとなかなかむずかしい。そこで話が、毎日給食でお世話になっている牛乳と結びつけて話をすすめる。牛乳は、100gで100mgであり、牛乳1本で200mgとれる。4.5本分の量でカルシウムがとれるのである。えっと感じる子や、簡単だととらえる子と次々と言葉に表われてくる。この実感こそが、微かな栄養素を知ることの第一歩となり、円グラフには表われてこない部分の意味を知ることになるのである。

一年男女共学でこの微量な栄養素を学ぶとき、野菜や、果物をとってれば、無機質、ビタミンはとれるのだという安易な結びつきは、他の栄養素との関わりを、ぶつ切りにし、人間の体や、成長、健康を考えていく学習へと発展していかないと考える。食品を丸ごと食べて、どのような栄養素が入ってきたのか、を考えることが、多い少ないをとらえ、全体をとらえ、何をとり入れていけばよいのかを考えていける力が、身についていくと考える。さて、食物学習が、新指導要領では35時間というせまい枠の中で学習することになる。この微量栄養素はどのようにとらえさせていけばよいのか、改めて考え直さなければならない。



# グータラ先生と 小さな神様たち (43)

別冊宝島『ザ・中学教師』  
を斬る(3)



神奈川県海老名市海老名中学校  
白銀 一則

## 《その5》職員室のなれ合いを壊せ！

「教師の間でよく使われる言葉に、『和』というものがある。意見の対立をなし崩しにしてなれ合いの方向にもっていかうとする言葉で、学校は家庭と同じ和気あいあいとやるのがいいという主張となって現れる。／なれ合いを壊すこと、これが目的である。生徒とのベタベタした関係を断ち切るということは、教師に対しても適用しなければならない。それが、教師社会のなかで権威をつくりあげるための、第一歩である。／私的な付き合いを極力避けること、これが出発である。なんとなく飲みに行って私的な関係をつくってしまうことなどは、やめた方がいい。公の場面での発言や行動の制約になることが多いからである。(略) 他の教師とのベタベタした付き合いを避け、決定を大切にし、決まったことは絶対にやる。できないことはハッキリできないと言う。ムダ口をたたかず、ひとつのことを一年間やり通す。こんなことができれば、若くとも一目置かれ、権威が付き始めることになるだろう。」

いやはや、ご立派なことで。つぎに行こう。

## 《その6》生徒との約束を絶対に破るな！

「とくに、時間を守ることが重要である。『あのセンサーは時間にとっても厳しい』という評判がたてばしめたものである。私は、例えば家庭訪問の約束の時間を利用している。教師も家庭も、この時間は破っても当たり前とお互いに寛容に考えている。だからこそ、自分ができそうな予定をあらかじめ組んでおくことと、途中で話を打ち切ってでも、時間通りに次の家にたどり着くことが大事なのだ。話される中身など、それに比べたらたかが知れている。私は、転任後はじめての家庭訪問で『時間を守る珍しいセンサー』ちう評判をたてることに成功した。親の評価は、生徒に伝わること請け合いである。／授業はチャイムとともに職員

室を出、チャイムとともに必ず終わらせる。決まった時間どおりに行動する。自分がそれをせずに生徒にだけ要求することは、権威を低めこそすれ高めることなどできない。当然、できそうもないことは絶対に約束してはならない。」

「話される中身など、それに比べたらたかが知れている」と言い切るところなどは、さすがプロである。なかなかいい。一時間目の授業に生徒たちが遅れてやってきた。学級活動が長引いたというのだ。「バカもん！8時50分からはオレの時間だ。学活なんかサボってこい！」これが最初の授業のぼくの第一声だった。

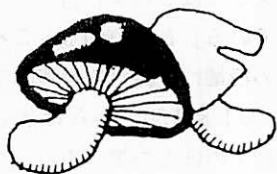
「よしよし、サボれるわけがないよな。そこでだ、担任の先生にこういうんだ。あの一技術の授業に遅れると凶器が飛んできます。死にたくないから、ぼくたちがいまーすってな。」で先日などは、チャイムになる前に授業を始めてしまった。

ところで河上先生、ぼくが生徒なら、遅れて授業が始まりチャイムと同時に終わる、しかもその授業がなかなか楽しい、そんな先生だったら最高だと思うけど。

## 《その7》責任をもてない命令をするな！

「生徒にやらせることができない指令や命令は、決してするべきではない。これが、権威をつくり出す重要なポイントである。職員会議や学年会議では、自分達の力を棚に上げ、建て前だけで次々と生徒を高速するような規則をきまることがよくある。そのような規則なら、どうせ生徒が違反して、なし崩しにいい加減になることは目に見えている。こんなことなら、決めない方がずっといい。やらせることができないことを期待でも、権威が下がるだけである。／例えば、生徒が事件を起こし、その処理を考えさせるような場面で、生徒が『毎朝七時に登校し、昇降口の掃除をする』と提案しそれが決定された場合、担当の教師は、その決定が実行されるように断固として付き合う必要がある。一秒たりとも時間に遅れず、教師-生徒という公の関係をつくりだそうとすることは、一般的な人間関係のなかで信用を生み出すような付き合い方を、生徒に対しても行うということにつきる。」

これもご立派。特にコメントはいらない。つぎに行こう。



パンに一晚でカビが生えているのに気づいたら誰しも一瞬声をあげる。カビは前の晩にもパンについていた筈だが数が少なくて目に見えなかった。それが夜の間に育つ条件が揃い、急生長して目に見える程に多くなったというわけである。

シイタケを育てるのにも似たようなところがある。シイタケの種が見えないからだ。シイタケの種が胞子だというのは昔から解っていたことらしいけれど、シイタケを育てるために、胞子をシイタケの傘からとってきて育てるという事は出来なかった。どうして出来なかったかは追いつ追いつ触れることにしよう。ともあれ、農業の真似が出来ないとすれば、シイタケ生産は天然現象の模倣からスタートするしかない。

自然に空中を飛んで来た胞子を捉えようと、丸太を森の中においておく。胞子がうまく丸太につくかどうか、それは神様の仕事である。ただ、丸太に割れ目を作っておくとキノコが生えやすいというのは人間の知恵であった。丸太の上ののっても、胞子は人目ではわからない。発芽して丸太の中に菌糸が広がると、菌糸はカビのような白い糸の塊だから、パンの上の出来ごとのように、肉眼でたやすく見えるようになる。しかしこれはパンの上のカビと違って一晚の出来ごとではなく、胞子が丸太について六ヶ月もかかるから、所詮、神様に祈りた

## シイタケを捕える

東京大学名誉教授  
善本知孝

くなる出来ごとである。菌が十分に蔓延した丸太は秋の冷え込み春先の寒もどりなどの刺激を受けてきのこを出す。

人工衛星を使って地球の裏側の出来事を同時に見られたりすると、飛脚が仕事となっていた百年前に較べ、急に人間が利口になった様に思えたりする。自然科学が絡む世界の出来ごとではそんな例が多い。でもキノコの世界の歴史を見ていくと、そんなに急に利口になったわけでもない。昔の人も利口だった。これは何もキノコの世界に限らないように私は思う。社会全体の蓄積が時と共に増えたので道具があれこれと作れるようになり、それまでそんな道具など使えなかったような領域の人がその道具を使うと、目覚ましい結果が急に現われる。本質はそんなことのように思う。

明治より前の時代にはシイなどの丸太に鉋目(ナタメ)をいれて森の中にほおっておくという、栽培法が行われていた。それが明治に入り先覚者はシイタケの胞子を丸太に植えようという、植物栽培に近い考えで栽培を試みたのだ。当時は勿論殺菌などということは不可能であったから、シイタケ菌だけを培養することは出来なかった。そこでこの胞子を植える方法は消えた。その代りに菌糸を植えると言う考えが出た。これは明治時代の終わりから大正時代にかけてのことである。



シイタケ菌が蔓延し、きのこが出る寸前の丸太を砕いて粉末とし、これを目的の丸太の上にまく。これは大変な知恵だと私は思う。きのこができる寸前の丸太では支配者はシイタケ菌だから、その粉末に他の菌は侵入しにくいからだ。そしてこの他にも工夫があった。この種の粉末は乾きがちで、するとシイタケの勢いが弱まるから、粉末を水にといて汁にして、これを丸太に播くことだ。この方法は昭和10年ごろまで広く普及したようである。しかしシイタケ生産は名人芸だったらしい。それが急速に一般になったのは第二次世界大戦後である。

私達の身の周りにはイースト菌を使ってパンを作ると言うのが相当に普及している。またヨーグルトを作ると言うのも家庭で出来る菌の利用である。私など菌の取り扱いに臆病で、イーストやヨーグルトと一緒に有害な菌も育つのではないかと気にしてしまうのだが、現実には安心らしい。安心なのはイースト菌以外の細菌が入り込まないような殺菌操作や菌の培養条件、それに強力な菌の使用のせいらしい。シイタケ菌の場合も事情は同じである。

シイタケ菌だけをそだてるのは少量の菌ならばそんなに難しいことではないかも知れない。それなりの道具がある。例えば殺菌器、古い研究室には、古い実験器具の中に今もコッホという蒸気殺菌器がある。これを使えば培養基内の他の菌が殺せる。殺菌後にシイタケ菌の胞子をまけば、不完全にせよシイタケの胞子からシイタケの菌糸だけを生長させることができる。

純粋に培養したものは往々にして弱い。培養器からとりだして丸太に播くと、そこは様々な菌の修羅場である。温室育ちのシイタケの命運は目に見えている。その修羅場に耐えるシイタケがなければならぬ。

種駒という新しい考え方を一般に普及さ

せたのは森喜作という知恵者という。1センチばかりのくさび型の木片にシイタケ菌だけを培養することに成功し、これ、つまり種駒を栽培者に渡す。栽培者はナラ、クヌギの原木にドリルで穴をあけ、そこに種駒を埋め込むのである。原木という言葉はシイタケ栽培で使う専門語であるが、それはシイタケ栽培用の皮つき丸太のことである。その原木に種駒からシイタケ菌が移り、やがて菌は原木内に十分に広がる。こうなれば後はきのこ発生を待つだけである。

ポイントは種駒から原木にシイタケ菌が移る所にある。強い菌を野生のシイタケに探し当てたと言うことも勿論あるが、種駒を使う方法は誠に上手く、菌が原木に移りやすかった。これをシイタケ栽培では活着と呼ぶが、活着のよさが農家に認められて種駒はシイタケ栽培には欠かせない種菌となった。農家は種駒を買い、原木に蔓延させてきのこを発生させ収入を得た。鋸屑にシイタケを純粋培養して種菌とする方法も考え出されたが、労力が多くかかるので種駒ほどには使われなかった。

森喜作は確かに知恵者だった。小木片にシイタケ菌だけを育てるには大変な工夫が必要だったに違いない。しかしその彼の場合だって、成功が道具の発達に負っていたのは間違いない。例えば殺菌器の普及がある。シイタケ栽培では農家が殺菌器を買う必要はないが、種駒を工場で大量に作るには良い殺菌器が必要である。良い殺菌器の登場が戦後のペニシリンなどの微生物産業の発展と無関係だったとはとても考えられない。ダンを分けない種駒も時代の子であったと私は考えている。

こうしてシイタケ胞子は空気中に漂うものから、種駒として買えるものに変身し、一般農家に身近なものとなった。

## 「木工2」領域で取り上げられた教科書題材(4)

奈良教育大学

向山 玉雄

日本文教発行の教科書には、次のような管理組織表が載せられている。班の中に、技術科の授業独自の係を決め、各班の仕事の分担が例示されている。

表6 管理組織表 (例)

係・班	管 理 事 項	
学級委員	全員の中心となり、作業計画をもとに、作業の準備進行を管理する	
班 長	班員の中心となり、分担する工程および班に属する工具・材料を管理する	
安 全 係	作業時の安全管理に当たる (各班2名)	
工 具 係	工具・機械の点検、調整 (各班2名)	
一 班	かんな盤・かんなの整備	分担工程の作業に当たる
二 班	材料の購入管理	
三 班	角のみ盤・のみの整備	
四 班	塗装材料の購入管理	
五 班	のこ盤・のこぎりの整備	

産業教育研究連盟の会員のなかにも、集団づくりを目的として、班と係の活動を取り入れた実践をしているが、生産のシステムを教えることと結びつけた実践はない。

筆者はこの時技術科の教師をしており、結構多くの学校を見学もしたが個人製作が多かったと記憶している。

今まで述べたように、この時の学習指導要領と教科書は、特質すべき特徴をもっていたが、昭和37年版で取り上げたような大型の実習例がどのくらい実践されたかはっきりしない。

3年後の41年改訂では、ほとんどの教科書から大型教材は姿を消していることを考えると、実践率がすくなかったか多くの問題があったことが推測される。

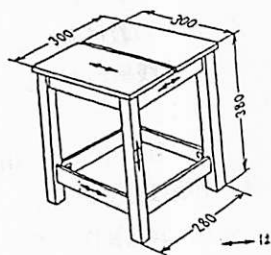
先に紹介した中教出版と日文の2社の中では、中教出版は41年にはすでに技術科教科書の出版はしておらず、日文は37年版を基本的には踏襲しているが、個人製作の場合も考えて、折りたたみ腰掛けを追加している。(日文は41年版までで発行を取り止めている)

こうして、近代的生産システムの学習と集団的製作題材を合わせた考え方は、ほぼ3年で姿を消し、44年版では今日までつづいている「折りたたみ腰掛け」が全社に姿を現すことになる。

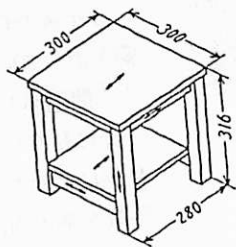
## 昭和47、50、53年版教科書の題材一覧

会社	昭和47年版 (47～49使用)	昭和50年版 (50～52年度使用)	昭和53年版 (53～55年度使用)
実教	腰掛 小物台 折りたたみ腰掛 きятつ	こしかけ 小物台 折りたたみ腰掛 きятつ	
開隆堂	スツール 折りたたみ腰掛 作業腰掛	スツール 折りたたみ腰掛 作業用腰掛	折りたたみ腰掛 腰掛
東書			折りたたみ腰掛(板張) 腰掛 折りたたみ腰掛(布張) 折りたたみテーブル

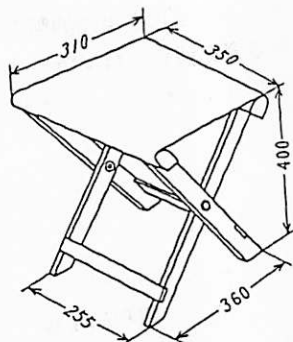
題材の構想図等



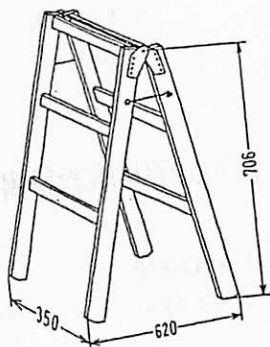
47、実教、腰掛



47、実教、小物台



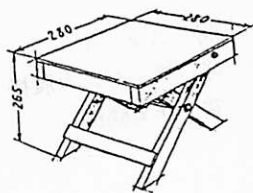
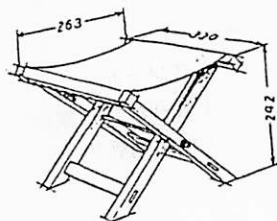
47、実教、折りたたみ式こしかけ



47、実教、きゃたつ

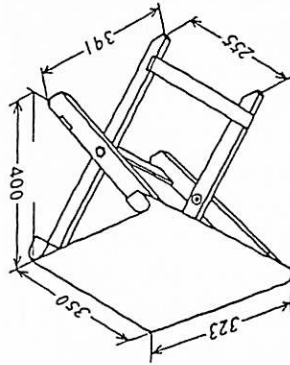


47、開隆、スツール

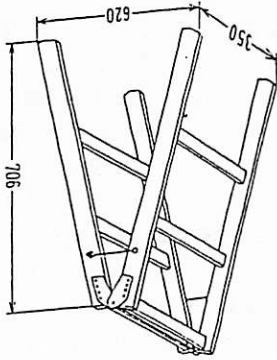


47、開隆、折りたたみ腰掛

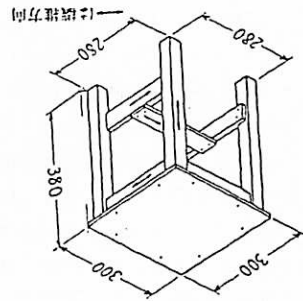
50, 実教, 折りたたみこしかけ



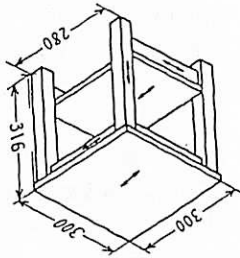
50, 実教, きゃたつ



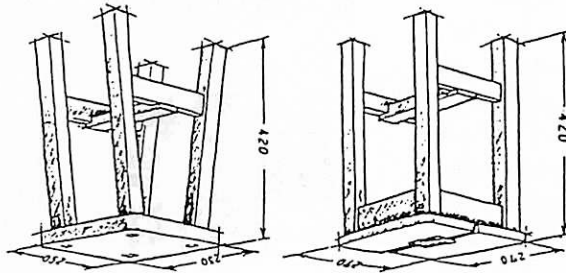
50, 実教, こしかけ



50, 実教, 小物台



47, 開隆, 作業腰掛



「女子高校生コンクリート詰め殺人事件」の判決で、主犯のAが懲役17年、共犯のBが5年から10年、Cが4年から6年、Dが3年から4年の不定期刑の判決を東京地裁が7月19日に下した後、「軽すぎる」「もっと厳罰にせよ」という主張が繰り返されている。(8月2日「週刊文春」)

9月2日「週刊読売」 「読売」の大和田滝恵氏は「これまで『容疑者を釈放せよ』という署名運動や世論はあったが、今回は『もっと厳重に裁け』という実際の行動が現れてもいい」とまで言っている。

そんな矢先、宮崎県都城市で、またまた残虐な傷害致死事件が起こった。8月15日、午前2時すぎ、被害者の西健太君(7つ)の自宅に同市の中学3年生の男子生徒A(14)、B(15)、C(15)と、健太君の次兄(11)が窓から侵入し、寝ていた健太君を叩き起こし、3人にかわるがわる健太君を頭の高さまで担ぎ上げて畳の上に叩きつけた。健太君は「貯金を全部あげるから助けて」と懇願したが、聞き入れられず、探しにきたBの父親がBを連れ出したのでA、Cも自宅に帰った。次兄が毛布にくるんで寝かせた。父の善雄さん(47)が勤務を終えて帰ってきたのは午前5時半で、その時は、異変に気がつかず、健太君の通っている明道小の石川幸宏教諭が家庭訪問にきて、次兄が「健太の口や手が青くなっている」と報告したので子ども部屋をのぞいてみると、健太君は、すでに死亡していたと言う。死亡推定時刻は中三のグループが去って、2、3時間後で死因は硬膜下出血であったという。



## 健太君の暴行致死事件を考える

この前、中三の3人はC家で、深夜1時5分からテレビで「ワールドプロレス(テレビ宮崎)」を見ていたが、最中に、一人が「アイツは生意気だ」と言い出し、ほかの2人も同調したという。

事件のあった時、西家には大人は誰もいなかった。母(46)は2年前から別居しており、

父は、夜は、3人の男の子を家に残して気にはなっていたであろう。次兄は、事件の前日、彼らのランチにあって全治3週間の負傷をしている。父親はケガをした次兄を気遣ってレストランに子どもたちを連れていっている。健太君がチョコレートパフェを「おいしい、おいしい」と言って食べたのが「最後の晩餐」になったという。

この事件は8月30日「週刊文春」31日「週刊朝日」に扱われていたが、この段階で、全く取り上げていない週刊誌が多かった。Aの両親は10年前に離婚、Cの両親も7、8年前に離婚、Bの両親は仕事に追われて子どもに目が届かなかったという。「殺した方も殺された方も、親がいて、無かったようなものだ。そいでこんなことになったとよ」(文春)という弔問客の一人の漏らした言葉は、「コンクリート詰め殺人事件」の少年たちと相通じるものがある。これら週刊誌は書いていないが、宮崎県の県立高校(普通科)で4年前から30パーセントを推薦入学にした。ツッパリ行動や不登校を重ねていれば、進学できる可能性はない。こうした進路閉塞状況と、無関係である筈はないと思うのだが。(池上正道)

## 図書紹介

門脇重道著



### 技術発達史とエネルギー・環境汚染の歴史

山海堂刊

いままで書かれてきた技術史の本は時代の流れにそって記述されてきたものが多かった。この場合には技術と社会の関連に重点がおかれていた。これも大切な観点であるが、技術そのものの構造や機能の一貫性のある知識は得にくいという欠点があった。

例えば、技術史を授業にとりいれようとすると、必要な項目を多くの本からさがし出して、それを個別史に組み変える作業が必要であった。それは多くの本や情報があるところではできるものの誰にもできるというものではなかった。

本書は、技術の機能や構造をわかりやすくするため、個別の技術史についての発達を述べる形式となっている。これは技術の発達のためには、その機能や構造の発達を知ることが欠かせないとの著者の考えによるものである。それが本書の特徴となっている。

本書は「技術発達史」と「エネルギーと環境汚染の歴史」の2部よりなっている。

技術の発達史では人類と技術、情報、動力、輸送の歴史が手ぎわよくまとめられている。「人類と技術」では、道具使用における人間と動物の相違、工作機械の歴史が書かれている。工作技術の発達段階を①一つの要素の段階、②二つ以上の要素が固定の一体に結合した段階、③一つの作業機構を持つ段階、④二つの作業機構を持つ段階、⑤二つの作業機構間が相互調節機構で結ばれた段階、⑥複数の作業がなしうる作業機

構が結ばれた段階、⑦ならい方式、⑧数値制御の8段階にわたって発達してきたという。

私たちが中学生に教える段階はどこまでであろうかと考えさせられた。モズレーの施盤は⑤である。ここまでであろうか。それ以後は机上の学習になってしまうのかもしれない。

第1部では個別の技術の発達史を客観的に示している。また、授業に使用できるようなエピソードもみられる。例えば、1970年の世界の名車の生産台数の1位はフォルクスワーゲン、2位フォード、3位シボレー、4位カローラ、5位コロナというような記述がある。

「エネルギーと環境汚染の歴史」では、エネルギー資源と利用技術の歴史がある。このなかには技術科の授業と関連の深い製鉄や燃料などのことも含まれている。

最近では環境破壊がとりあげられるようになってきたが、まだ、企業がやればよいのであって、個人の生活は関係ないと思っ

ている人が多い。本書には1952年12月4日のロンドンの石炭による大気汚染では4000人以上も死亡したとある。環境の改善には個人も非常に関係していることを示している。

本書は広汎な技術の歴史を簡潔にまとめており、授業や研究に役立つであろう。図版が多いので、見ていて楽しいが、少なすぎるのがいくつかあるのが、おしい。

(1990年5月刊、A5判、2600円、永島)

## すぐに使える教材・教具 (72)

### カセットラック

広島県呉市立長浜中学校 荒谷政俊

正確には「トラック型カセットラック」というのかもしれませんが…。

家庭領域「保育」の研究授業を参観する機会がありました。

玩具についての授業でした。

私も子供が生まれて間がない頃だったので、興味をもって参加しました。

幼児の特徴や玩具との関係などについての授業で、将来、父親になる男子にも必要な知識だなあと感心しながら見ました。出てくる玩具が、どれも女性的なのです。

フェルト地の布で作られたものや絵本などです。

『技術』の出番だなあと思いました。

昔の親（父）達は自分の「思い」を手作り玩具に託して子供達に与えていたのではないか…と思ったわけです。

そこで、作ってみました。

作っていると生徒達も作ってみたい、欲しい（特に女子生徒が）という声があり、教材化してみました。

保育の学習（幼児の特性と玩具の必要条件など）の後で設計に入ります。

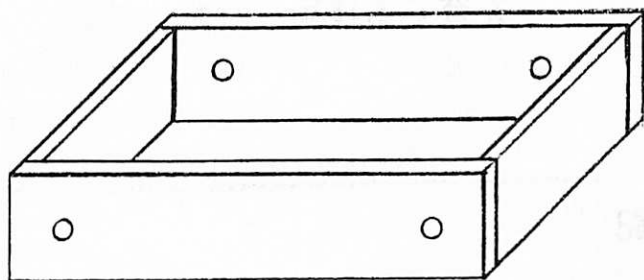
ただ、作れ！ では面白くないので、材料の寸法と、荷台はカセットテープを載せることが出来るという条件を出しておきます。

同じ厚みの板材を使うのでダンボールを切って原寸のモデルを作ります。

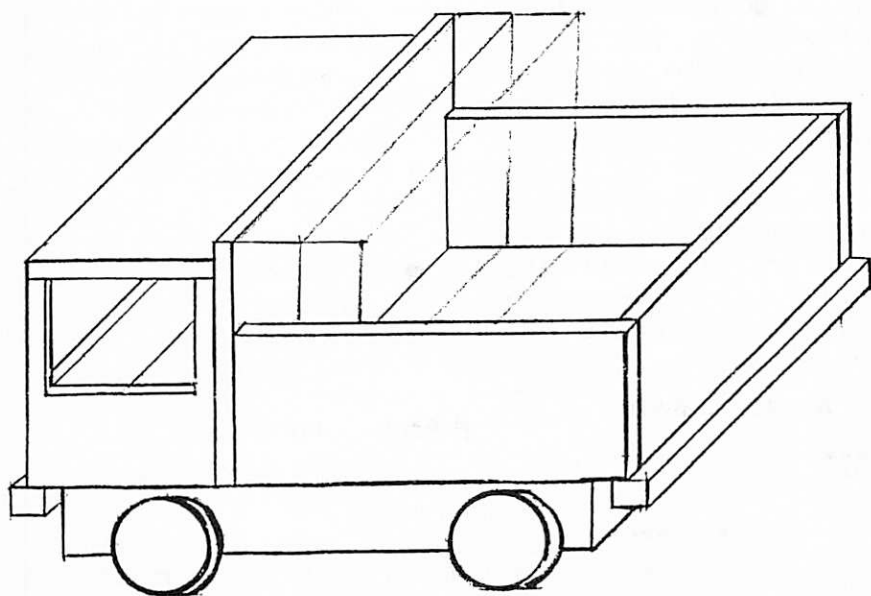
この経験を生かして、将来、自分の子供の玩具を自作出来るような親になって欲しいものです。



まずシャーシ（台車）を作ります。



その後でボディ（車体）をのせていくように作っていきます。



荷台にカセットが載るように設計しよう！

## 特集 確かな学力と豊かな想像力 を育てる技術・家庭科教育

- 新しい技術・家庭科の創造
- 教材・教具と授業の工夫
- 加工学習は技術科の原点
- 無免許教師と選択教科
- 技術史・文化史にねざした被服学習
- 教育課程改訂と今後の課題

### 編集後記

●今月号の特集は「輸入食品と食物学習」。ページのはじめは「Q & A」。早速、編集子は挑戦。7問正解。Q1は銚子と答えた。成田の答にはまいった。本当の漁港、焼津と答えることができなかったから我慢することにする。Q6はまったくわからなかった。答をみると、日本の自給率の低さに愕然とした。●工業立国の道を歩んだ日本は、膨大な生産力をつけ、国内で消費できない耐久消費財を世界各地に輸出した。そのため欧米諸国より、失業をふやし、地域経済を破壊するとの非難を受けるようになった。そして日本は世界のいたるところから珍しい食物を集め、また肉食をするために家畜用の穀物飼料をふんだんに輸入している。そして、援助、投資などを通じて発展途上国に「近代化」を促進させ、表面的な繁栄が幅を利かせている。日本のような「飲食文化」をもつ国があるため、東南アジアな

ど世界各地に飢える子どもたちが増えていることに意外と鈍感である。カネにものを使わせ、世界の肥沃な土地を確保し、地元の人たちが食べられないような食品(たとえばエビ。4ページQ9参照)を輸入し続けるという行為がいつまで続けられるのだろうか。

●竹田礼一氏の報告を拝読して慄然とした。ありとあらゆるものが輸入され、人毛もそのひとつ。これから抽出したアミノ酸が醤油に使われているというのだ。(20ページ)チェルノブイリ原発事故の影響を受けた小麦はイタリアに集められスパゲティーに化けて輸入されているという。化けた話では、オランダから輸入されたタマネギ。腐った150トンが選別されず、ソースの原料として化けOK。熟読していただきたい。

●本来、農業は生命に関連した産業。緑の産業、環境の産業でもある。国土や生態を保全する大切な農業であることを見つけ直さなければ、日本は危ない。(M. M.)

### ■ご購入のご案内■

☆本誌をお求めの場合はお近くの書店に定期購読の申込みをしてください☆書店でお求めにできない場合は民衆社へ、前金を添えて直接お申込みください。毎月直送いたします☆恐縮ですが、送料をご負担いただきます。直送予約購読料(送料加算)は下記の通りです☆民衆社へのご送金は、現金書留または郵便振替(東京4-19920)が便利です。

	半年分	1年分
各1冊	3,906円	7,812円
2冊	7,566	15,132
3冊	11,256	22,512
4冊	14,916	29,832
5冊	18,576	37,152

### 技術教室 10月号 No.459 ©

定価600円(本体583円)・送料51円

1990年10月5日発行

発行者 沢田明治 発行所 株式会社 民衆社

〒102 東京都千代田区飯田橋2-1-2 ☎03-265-1077

印刷所 ミユキ総合印刷株式会社 ☎03-269-7157

編集者 産業教育研究連盟 代表 諏訪義英

編集長 三浦基弘

編集委員 池上正道、稲本 茂、石井良子、諏訪義英、  
永島利明、水越庸夫、向山玉雄、和田 章

連絡所 〒203 東久留米市下里2-3-25 三浦基弘方

☎0424-74-9393