

特248

588

北海道農村生活改善協會編

食物の知識



始





特248  
588

# 食物の知識

## 目次

はしがき	1
一、食物とは何か	2
(一) 食量の標準	3
イ、年齢と食量	3
(二) 混食の必要	6
イ、肉食と菜食	6
ロ、酸とアルカリ	6
二、栄養素とは何か	8
(一) 蛋白質	10
イ、トリプトファン	10
ロ、リジン	10
ハ、ヒスチジン	10
ニ、シスチン	10
(二) 炭水化物	12



### 栄養の歌

佐伯 矩作歌  
楠美 三郎作曲

♩ = 100

サームサ アツサニ ウチカチチ スダナル コーコロ オヒソダチ  
 タムミヅ キーロク スミワタリ イートモメダチキ カミマツリ  
 ナー マヒ オソハム スキモナシ コレミナエー ローノクマモノゾ  
 ヒートフ アイカシメ ロフスタフ コレミナエー ローノクマモノゾ

### 栄養の歌

(一) 覺めて朝日を仰ぐ時  
 鬼をも挫ぐ力あり  
 夢安らかに眠りては  
 疲れを醫す血潮あり  
 寒さ暑さに打ち勝ちて  
 直ぐなる心生ひ育ち  
 病襲はむ隙もなし  
 これ皆栄養の賜ぞ

(二) 善き子良き孫生ひ立ちて  
 外國人を凌ぐなる  
 剛健偉大の人となり  
 食めども盡きぬ糧ありて  
 汲む水清く澄みわたり  
 いと芽出度き神祭り  
 人を生かしめ世を救ふ  
 これ皆栄養の勳ぞ



イ、單糖類	ロ、複糖類	ハ、多糖類	ニ
(一) 消化作用	ロ、胃の消化	ハ、腸の消化	二二
(二) 消化率			二六
(三) 消化時間			二七
(四) 消化と環境			二八
四、新陳代謝とは何か			二八
(一) 各栄養素の代謝			二九
イ、蛋白質の代謝	ロ、炭水化物の代謝	ハ、脂肪の代謝	
(二) 生理機能			三二
イ、滲透圧	ロ、體液の中性	ハ、酵素と代謝	
ニ、ホルモンとビタミン			
五、カロリーとは何か			三五
六、調理			三七
(一) 物理的操作	イ、準備加工	ロ、加熱調理	三九
(二) 化學的操作			四二
七、献立			四二
(一) 献立作成上の注意			四三
(二) 献立の單位	イ、標準献立	ロ、單位献立	四四
		ハ、單位式の變化	
	ニ、四季の献立		

イ、蛋白質の代謝	ロ、炭水化物の代謝	ハ、脂肪の代謝	
(二) 生理機能			三二
イ、滲透圧	ロ、體液の中性	ハ、酵素と代謝	
ニ、ホルモンとビタミン			
五、カロリーとは何か			三五
六、調理			三七
(一) 物理的操作	イ、準備加工	ロ、加熱調理	三九
(二) 化學的操作			四二
七、献立			四二
(一) 献立作成上の注意			四三
(二) 献立の單位	イ、標準献立	ロ、單位献立	四四
		ハ、單位式の變化	
	ニ、四季の献立		



附 録

(一) 主要食品分析表 ..... 一

(二) 無機鹽類の含有量 ..... 五

    イ、燐の含有量 ..... 五

    ロ、カルシウムの含有量 ..... 五

    ハ、鐵の含有量 ..... 五

(三) ビタミンに関する資料 ..... 七

    イ、ビタミン食品 ..... 七

    ロ、ビタミン食品の選擇 ..... 七

    ハ、調理に依るビタミンの變化 ..... 七

(四) 酸性食とアルカリ性食品表 ..... 一

(五) 食物の消化時間 ..... 一三

    イ、蛋白質の消化時間 ..... 一三

    ロ、炭水化物の消化時間 ..... 一三

(六) 食物の栄養調査表 ..... 一五

目次終

食物の知識

はしがき

總ての人間は健康を希望し、長壽を希ふて止まないが、百歳の齡を越ゆる者は極めて稀であり、昔から假定されてゐる人生五十を完ふするものすらだん／＼少くなり、近年の平均壽命は四十四、五歳に低下し、生産壽命は二十八歳とも云はれ、日本人の壽命は漸次低下し、醫術の進歩に逆行して病人が増加する状態である。特に乳幼児及結核の死亡率は文明國中最高の比率を示し、世界に雄飛せむとする大和民族として眞に嘆かばしい限りである。其上近年壯丁の體位も低下して來たとのことであつて、誠に國を擧げての大問題と言はなければならぬ。而して人體の健康増進には煙塵を避け日光に親しみ新鮮な空氣を呼吸し、清潔無菌の食物を攝り、運動、睡眠を適度にすると、専ら衛生、體育方面の事が一般に提唱されてゐるが、此外に人間生存の基礎となる熱と力の根源、即ち營養素を如何様に攝取しなければならぬかを知らなければ、天賦の能力を發揮し、健康を増進することが出来ない。然るに人生最大の問題である、此食糧に對し世の人々は存外無頓着で、寧ろ食物などに頓着しないことを誇とな



し、甚だしい人は食物は腹を満せば足ると考へ、且つ其様に實行して居る人も少なくないことは誠に遺憾千萬であり、斯様な事實が健康を害し病人を増加する最大の原因でもある。彼の食料改善を實施した群馬、埼玉縣下の村落に於て、病人が減少して醫師が退去した實例がある位で、食物が如何に病氣と密接な關係にあるかを知るべきである。元來食費を節約して栄養不良から病氣に罹り相當治療費を支出して居る者があるが之は生活上一番下手な方法であつて、治療よりも豫防、豫防よりも保健が最も大切なことで而かも経済的である。其上食物は生活費の約半分以上を占めるものであるから、之を合理化すると否とは國民の消費經濟上重大な影響があり、且又人間の娛樂嗜好にも重大な關係があるので、近頃一部の人々の間に漸く栄養問題が論議される様になつたが、更に廣く國民全般に知らせる必要があり、殊に食物に無頓着な農家には一層徹底せしめなければならぬ。

## 一、食物とは何か

食物は、身體を養ふ爲に毎日食べる物の總稱であつて、一つ以上の栄養素を含有する食品の數種を組合せ、無害であつて人間の嗜好に適する天然物又は人工品を調理したものである。従つて食べた食物は消化機内で消化され、一部は其儘排泄されるが、大部分は吸収されて體細胞を養ひ身體の維持發育に貢献し、又酸化分解してエネルギー即ち力や熱となるものでなければならぬ。

尙此外に身體の組織を圓滑に働かし養分を無駄なく調節するビタミン類及食鹽、カルシウム、燐なども必要であるが、今食品中の養分を區別すると次の三部に分けることが出来る。

- (一) 身體(筋肉、臟器、骨)を作る養分(蛋白質、燐、カルシウム等)
- (二) 力や熱(働)となる養分(炭水化物、脂肪等)
- (三) 身體の働きを圓滑にする養分(ビタミン類等)

以上の養分を最も合理的に配合したものを栄養食と稱し、又健康長壽の靈藥とも言ふのであつて、其の栄養價値は必ずしも食物の値段の高下に關係がないのである。従つて山海の珍味は栄養に富み、一汁一菜の貧しき食事は粗食であると斷定することが出来ないものであつて、要は各栄養素の排列如何に左右される譯であるから、栄養食は非常に高價な而かも上等な食品である様に考へる誤解を訂正しなければならぬ。

## (一) 食量の標準

食物は生命を繋ぐ外に娛樂の目的もあるが多量に過ぎれば不経済であるばかりでなく、消化器を害するは勿論腎臟其他の内臟器管をも傷け健康を害するものであるから、食量は栄養不良に陥ることなく而かも不経済にならぬ様適量を定めなければならぬのである。然しその必要量は年齢、性、體重、體質



體表面積、職業、氣候、習慣など、種々の條件に依り相違するものであるが、大體日本人成年男子（身長五尺二寸、體重五〇磅）で軽い勞役に従事するものに對する標準食量は蛋白質八〇瓦、脂肪二〇瓦、炭水化物四五〇瓦、熱量二、四〇〇カロリーである。

イ、年齢と食量

人間の食物所要量は成長と共に増加するものであつて大體十六歳位で普通量に達し、二十歳前後で人生の最高點を現し、以後漸次遞下して四十歳前後で再び普通量に戻り、尙年齢の進むに従ひ益々低下して六十歳位になれば強壯者でも普通食の三分の二、七十歳で二分の一、八十歳以上は三分の一と其量を減する必要がある。併し乍ら體重一磅當のカロリー計算は反對に發育期の幼少時代の方が非常に多く、大人が體重一磅に付四〇カロリー位で充分なのに、一歳時には一〇〇カロリーが必要であり、六歳前後には八〇カロリー、十歳前後には七五カロリー、十五歳前後には六〇カロリーと漸次減少して三十歳以後には遂に四〇カロリー迄低下するのである。所が老人に成つても往々壯者を凌ぐ大食を誇る人もあるが、筋肉勞働を盛んにやる人は別として大した勞働もしない人には概して良い結果を得るものではない、又婦人や虚弱者乃至腦髓作業者は強壯者の約三分の二位で充分である。年齢別に依る蛋白量及カロリー量を表示すれば次の通りである。

年齢	男子		女子	
	總熱量	蛋白質量	總熱量	蛋白質量
成年男子を 一〇として	四八〇	二〇	四八〇	二〇
發 育 期				
三	四二〇	一六〇	四二〇	一六〇
四	四六〇	一七〇	四六〇	一七〇
五	五〇〇	一八〇	五〇〇	一八〇
六	五四〇	一九〇	五四〇	一九〇
七	五八〇	二〇〇	五八〇	二〇〇
八	六二〇	二一〇	六二〇	二一〇
九	六六〇	二二〇	六六〇	二二〇
一〇	七〇〇	二三〇	七〇〇	二三〇
一五	八四〇	二八〇	八四〇	二八〇
一八	九六〇	三三〇	九六〇	三三〇
二一	一〇八〇	三九〇	一〇八〇	三九〇
二五	一二〇〇	四六〇	一二〇〇	四六〇
三〇	一三二〇	五三〇	一三二〇	五三〇
三三	一四四〇	六〇〇	一四四〇	六〇〇
三六	一五六〇	六七〇	一五六〇	六七〇
三九	一六八〇	七四〇	一六八〇	七四〇
四二	一八〇〇	八一〇	一八〇〇	八一〇
四五	一九二〇	八八〇	一九二〇	八八〇
四八	二〇四〇	九五〇	二〇四〇	九五〇
五一	二一六〇	一〇二〇	二一六〇	一〇二〇
五四	二二八〇	一〇九〇	二二八〇	一〇九〇
五七	二四〇〇	一一六〇	二四〇〇	一一六〇
六〇	二五二〇	一二三〇	二五二〇	一二三〇
六三	二六四〇	一三〇〇	二六四〇	一三〇〇
六六	二七六〇	一三七〇	二七六〇	一三七〇
六九	二八八〇	一四四〇	二八八〇	一四四〇
七二	三〇〇〇	一五一〇	三〇〇〇	一五一〇
七五	三一二〇	一五八〇	三一二〇	一五八〇
七八	三二四〇	一六五〇	三二四〇	一六五〇
八一	三三六〇	一七二〇	三三六〇	一七二〇
八四	三四八〇	一七九〇	三四八〇	一七九〇
八七	三六〇〇	一八六〇	三六〇〇	一八六〇
九〇	三七二〇	一九三〇	三七二〇	一九三〇
九三	三八四〇	二〇〇〇	三八四〇	二〇〇〇
九六	三九六〇	二〇七〇	三九六〇	二〇七〇
九九	四〇八〇	二一四〇	四〇八〇	二一四〇
一〇二	四二〇〇	二二一〇	四二〇〇	二二一〇
一〇五	四三二〇	二二八〇	四三二〇	二二八〇
一〇八	四四四〇	二三五〇	四四四〇	二三五〇
一一一	四五六〇	二四二〇	四五六〇	二四二〇
一一四	四六八〇	二四九〇	四六八〇	二四九〇
一一七	四八〇〇	二五六〇	四八〇〇	二五六〇
一二〇	四九二〇	二六三〇	四九二〇	二六三〇
一二三	五〇四〇	二七〇〇	五〇四〇	二七〇〇
一二六	五一六〇	二七七〇	五一六〇	二七七〇
一二九	五二八〇	二八四〇	五二八〇	二八四〇
一三二	五四〇〇	二九一〇	五四〇〇	二九一〇
一三五	五五二〇	二九八〇	五五二〇	二九八〇
一三八	五六四〇	三〇五〇	五六四〇	三〇五〇
一四一	五七六〇	三一二〇	五七六〇	三一二〇
一四四	五八八〇	三一九〇	五八八〇	三一九〇
一四七	六〇〇〇	三二六〇	六〇〇〇	三二六〇
一五〇	六一二〇	三三三〇	六一二〇	三三三〇
一五三	六二四〇	三四〇〇	六二四〇	三四〇〇
一五六	六三六〇	三四七〇	六三六〇	三四七〇
一五九	六四八〇	三五四〇	六四八〇	三五四〇
一六二	六六〇〇	三六一〇	六六〇〇	三六一〇
一六五	六七二〇	三六八〇	六七二〇	三六八〇
一六八	六八四〇	三七五〇	六八四〇	三七五〇
一七一	六九六〇	三八二〇	六九六〇	三八二〇
一七四	七〇八〇	三八九〇	七〇八〇	三八九〇
一七七	七二〇〇	三九六〇	七二〇〇	三九六〇
一八〇	七三二〇	四〇三〇	七三二〇	四〇三〇
一八三	七四四〇	四一〇〇	七四四〇	四一〇〇
一八六	七五六〇	四一七〇	七五六〇	四一七〇
一八九	七六八〇	四二四〇	七六八〇	四二四〇
一九二	七八〇〇	四三一〇	七八〇〇	四三一〇
一九五	七九二〇	四三八〇	七九二〇	四三八〇
一九八	八〇四〇	四四五〇	八〇四〇	四四五〇
二〇一	八一六〇	四五二〇	八一六〇	四五二〇
二〇四	八二八〇	四五九〇	八二八〇	四五九〇
二〇七	八四〇〇	四六六〇	八四〇〇	四六六〇
二一〇	八五二〇	四七三〇	八五二〇	四七三〇
二一三	八六四〇	四八〇〇	八六四〇	四八〇〇
二一六	八七六〇	四八七〇	八七六〇	四八七〇
二一九	八八八〇	四九四〇	八八八〇	四九四〇
二二二	九〇〇〇	五〇一〇	九〇〇〇	五〇一〇
二二五	九一二〇	五〇八〇	九一二〇	五〇八〇
二二八	九二四〇	五一五〇	九二四〇	五一五〇
二三一	九三六〇	五二二〇	九三六〇	五二二〇
二三四	九四八〇	五二九〇	九四八〇	五二九〇
二三七	九六〇〇	五三六〇	九六〇〇	五三六〇
二四〇	九七二〇	五四三〇	九七二〇	五四三〇
二四三	九八四〇	五五〇〇	九八四〇	五五〇〇
二四六	九九六〇	五五七〇	九九六〇	五五七〇
二四九	一〇〇八〇	五六四〇	一〇〇八〇	五六四〇
二五二	一〇二〇〇	五七一〇	一〇二〇〇	五七一〇
二五五	一〇三二〇	五七八〇	一〇三二〇	五七八〇
二五八	一〇四四〇	五八五〇	一〇四四〇	五八五〇
二六一	一〇五六〇	五九二〇	一〇五六〇	五九二〇
二六四	一〇六八〇	五九九〇	一〇六八〇	五九九〇
二六七	一〇八〇〇	六〇六〇	一〇八〇〇	六〇六〇
二七〇	一〇九二〇	六一三〇	一〇九二〇	六一三〇
二七三	一〇〇四〇	六二〇〇	一〇〇四〇	六二〇〇
二七六	一〇一六〇	六二七〇	一〇一六〇	六二七〇
二七九	一〇二八〇	六三四〇	一〇二八〇	六三四〇
二八二	一〇四〇〇	六四一〇	一〇四〇〇	六四一〇
二八五	一〇五二〇	六四八〇	一〇五二〇	六四八〇
二八八	一〇六四〇	六五五〇	一〇六四〇	六五五〇
二九一	一〇七六〇	六六二〇	一〇七六〇	六六二〇
二九四	一〇八八〇	六六九〇	一〇八八〇	六六九〇
二九七	一〇〇〇〇	六七六〇	一〇〇〇〇	六七六〇
三〇〇	一〇一二〇	六八三〇	一〇一二〇	六八三〇
三〇三	一〇二四〇	六九〇〇	一〇二四〇	六九〇〇
三〇六	一〇三六〇	六九七〇	一〇三六〇	六九七〇
三〇九	一〇四八〇	七〇四〇	一〇四八〇	七〇四〇
三一二	一〇六〇〇	七一〇〇	一〇六〇〇	七一〇〇
三一五	一〇七二〇	七一七〇	一〇七二〇	七一七〇
三一八	一〇八四〇	七二四〇	一〇八四〇	七二四〇
三二一	一〇九六〇	七三〇〇	一〇九六〇	七三〇〇
三二四	一〇〇八〇	七三六〇	一〇〇八〇	七三六〇
三二七	一〇二〇〇	七四二〇	一〇二〇〇	七四二〇
三三〇	一〇三二〇	七四八〇	一〇三二〇	七四八〇
三三三	一〇四四〇	七五四〇	一〇四四〇	七五四〇
三三六	一〇五六〇	七六〇〇	一〇五六〇	七六〇〇
三三九	一〇六八〇	七六六〇	一〇六八〇	七六六〇
三四二	一〇八〇〇	七七二〇	一〇八〇〇	七七二〇
三四五	一〇九二〇	七七八〇	一〇九二〇	七七八〇
三四八	一〇〇四〇	七八四〇	一〇〇四〇	七八四〇
三五一	一〇一六〇	七九〇〇	一〇一六〇	七九〇〇
三五四	一〇二八〇	七九六〇	一〇二八〇	七九六〇
三五七	一〇四〇〇	八〇二〇	一〇四〇〇	八〇二〇
三六〇	一〇五二〇	八〇八〇	一〇五二〇	八〇八〇
三六三	一〇六四〇	八一四〇	一〇六四〇	八一四〇
三六六	一〇七六〇	八二〇〇	一〇七六〇	八二〇〇
三六九	一〇八八〇	八二六〇	一〇八八〇	八二六〇
三七二	一〇〇〇〇	八三二〇	一〇〇〇〇	八三二〇
三七五	一〇一二〇	八三八〇	一〇一二〇	八三八〇
三七八	一〇二四〇	八四四〇	一〇二四〇	八四四〇
三八一	一〇三六〇	八五〇〇	一〇三六〇	八五〇〇
三八四	一〇四八〇	八五六〇	一〇四八〇	八五六〇
三八七	一〇六〇〇	八六二〇	一〇六〇〇	八六二〇
三九〇	一〇七二〇	八六八〇	一〇七二〇	八六八〇
三九三	一〇八四〇	八七四〇	一〇八四〇	八七四〇
三九六	一〇九六〇	八八〇〇	一〇九六〇	八八〇〇
三九九	一〇〇八〇	八八六〇	一〇〇八〇	八八六〇
四〇二	一〇二〇〇	八九二〇	一〇二〇〇	八九二〇
四〇五	一〇三二〇	八九八〇	一〇三二〇	八九八〇
四〇八	一〇四四〇	九〇四〇	一〇四四〇	九〇四〇
四一一	一〇五六〇	九一〇〇	一〇五六〇	九一〇〇
四一四	一〇六八〇	九一六〇	一〇六八〇	九一六〇
四一七	一〇八〇〇	九二二〇	一〇八〇〇	九二二〇
四二〇	一〇九二〇	九二八〇	一〇九二〇	九二八〇
四二三	一〇〇四〇	九三四〇	一〇〇四〇	九三四〇
四二六	一〇一六〇	九四〇〇	一〇一六〇	九四〇〇
四二九	一〇二八〇	九四六〇	一〇二八〇	九四六〇
四三二	一〇四〇〇	九五二〇	一〇四〇〇	九五二〇
四三五	一〇五二〇	九五八〇	一〇五二〇	九五八〇
四三八	一〇六四〇	九六四〇	一〇六四〇	九六四〇
四四一	一〇七六〇	九七〇〇	一〇七六〇	九七〇〇
四四四	一〇八八〇	九七六〇	一〇八八〇	九七六〇
四四七	一〇〇〇〇	九八二〇	一〇〇〇〇	九八二〇
四五〇	一〇一二〇	九八八〇	一〇一二〇	九八八〇
四五三	一〇二四〇	九九四〇	一〇二四〇	九九四〇
四五六	一〇三六〇	一〇〇〇〇	一〇三六〇	一〇〇〇〇
四五九	一〇四八〇	一〇〇六〇	一〇四八〇	一〇〇六〇
四六二	一〇六〇〇	一〇一二〇	一〇六〇〇	一〇一二〇
四六五	一〇七二〇	一〇一八〇	一〇七二〇	一〇一八〇
四六八	一〇八四〇	一〇二四〇	一〇八四〇	一〇二四〇
四七一	一〇九六〇	一〇三〇〇	一〇九六〇	一〇三〇〇
四七四	一〇〇八〇	一〇三六〇	一〇〇八〇	一〇三六〇
四七七	一〇二〇〇	一〇四二〇	一〇二〇〇	一〇四二〇
四八〇	一〇三二〇	一〇四八〇	一〇三二〇	一〇四八〇
四八三	一〇四四〇	一〇五四〇	一〇四四〇	一〇五四〇
四八六	一〇五六〇	一〇六〇〇	一〇五六〇	一〇六〇〇
四八九	一〇六八〇	一〇六六〇	一〇六八〇	一〇六六〇
四九二	一〇八〇〇	一〇七二〇	一〇八〇〇	一〇七二〇
四九五	一〇九二〇	一〇七八〇	一〇九二〇	一〇七八〇
四九八	一〇〇四〇	一〇八四〇	一〇〇四〇	一〇八四〇
五〇一	一〇一六〇	一〇九〇〇	一〇一六〇	一〇九〇〇
五〇四	一〇二八〇	一〇九六〇	一〇二八〇	一〇九六〇
五〇七	一〇四〇〇	一〇〇二〇	一〇四〇〇	一〇〇二〇
五一〇	一〇五二〇	一〇〇八〇	一〇五二〇	一〇〇八〇
五一三	一〇六四〇	一〇一四〇	一〇六四〇	一〇一四〇
五一六	一〇七六〇	一〇二〇〇	一〇七六〇	一〇二〇〇
五一九	一〇八八〇	一〇二六〇	一〇八八〇	一〇二六〇
五二二	一〇〇〇〇	一〇三二〇	一〇〇〇〇	一〇三二〇
五二五	一〇一二〇	一〇三八〇	一〇一二〇	一〇三八〇
五二八	一〇二四〇	一〇四四〇	一〇二四〇	一〇四四〇
五三一	一〇三六〇	一〇五〇〇	一〇三六〇	一〇五〇〇
五三四	一〇四八〇	一〇五六〇	一〇四八〇	一〇五六〇
五三七	一〇六〇〇	一〇六二〇	一〇六〇〇	一〇六二〇
五四〇	一〇七二〇	一〇六八〇	一〇七二〇	一〇六八〇
五四三	一〇八四〇	一〇七四〇	一〇八四〇	一〇七四〇
五四六	一〇九六〇	一〇八〇〇	一〇九六〇	一〇八〇〇
五四九	一〇〇八〇	一〇八六〇	一〇〇八	



物給與では發育を完成することさへ出来ないものであるから、老人や虚弱者は別として發育盛の青少年は活動も激しく、成長に要する養分も多く必要であるから一日三回でも尙不足であり、一定の時間を定めて炭水化物の多い食事（お八つ）を與へる必要がある。従て一日一回の食事では必要な養分を攝取することが出来ないものであつて、生命を維持し健康を増進する爲には少なくとも一日二食が必要であり、勞働程度に依り又は妊婦の如きは三回乃至夫れ以上を攝る必要がある。

## (二) 混合の必要

總ての食品を通じて一種類で養分を完全に含有するものは殆ど存在しないのであつて、鼠で實驗した結果を見ても二、三種の食品では尙發育が不良であり、短命であり、或は繁殖しないが、多種類の食品を混合して給與すると立派に成育し繁殖するのであつて、人間も種々の食品を混合することが最も大切である。殊にビタミンとか礦物質中の特殊成分は微量でも生理機能には重大な影響を及ぼし、食物中養分やカロリーが充分であつても、礦物質が少ないと、部分的養分不良即ち食餌性飢餓に陥るものが少なくないのであつて、昨今虚弱兒童と稱するもの、多くは此の種の養分不良であり、而かも偏食するものに多いのである。就中砂糖を過食しカルシウムの不足するものに偏食者が多く、完全な發育を遂げられないものも少なくないから、努めて混合を奨励し好き嫌ひの無い様にしなければならぬ。

## イ、肉食と菜食

植物性食品中の養分は堅い纖維に依つて保護せられ、動物性食品の消化容易なるに比較すると消化吸収も困難である。且つ動物性食品は多量に蛋白質、脂肪を含有し、然も蛋白質を構成するアミノ酸は植物性食品には見られない立派なものである。従つて肉食を主とする民族の體格が偉大なるに比較して、菜食人種の體格は貧弱である等の事から見ても動物性食品は成長並に體格改良上誠に大切であるが、過多の肉食は便秘し易く、酸酵腐敗を起して有害斯瓦を生じ又は酸化分解の際悪性の酸を生ずることがあつて、病氣の原因となる缺點もあり、且つ生理上大切な加里石灰乃至ビタミンの補給が不充分であつて、牛乳以外の動物性食品は之を偏食すれば兎角害作用を伴ふものである。之に反し植物性食品は便通を良くし石灰、加里、ビタミン類などの補佐が充分であつて體液を中性に保つ効果があり、假令養分値は動物性食品に劣るとも人間の食物としては誠に重要なものであつて、肉食も菜食も一長一短があり、何れか一方を重要なりと定めることは危険である。

従つて永年菜食を實行して來た日本人が菜食を尊重するのは結構であるが、去りとて肉食を蛇蝎の如く忌避する必要もない。殊に肉は滋味に富み嗜好に適し植物蛋白では補ふことの出来ないアミノ酸や脂肪を含有し老年は相當慎む必要があるが、成長期の青少年には極めて必要な食品であり、牛乳の如きは老若を問はず絶體的に必要な完全食品である。故に食品の大部分は植物界から攝り穀物、野菜で不



足する養分を動物界から攝れば最も安全である。

#### ロ、酸とアルカリ

体内の新陳代謝に依つて生ずる酸とアルカリの割合が血液の酸度を左右するものであつて、ナトリウム、カリウム、石灰、マグネシウムなどはアルカリ性となり、硫酸に變化する硫黄、燐酸に變化する燐などは酸性となつて酸とアルカリの平衡を保ち、體液を中性に保つ様努むる譯である。脂肪や炭水化物の分解産物である炭酸瓦斯は大部分肺から出る外、一部は血液内に残つて酸性の害作用を呈し、蛋白質も又硫黄、燐などを含む關係上アンモニヤの自家中和だけでは平衡を保つことが出来ず、酸の過剰が續くと遂に酸中毒症（アシトウデス）を起し、各種アルカリ性の中和鹽類を慾求する様になるのである。従つて食品中にアルカリ鹽類の多い海藻や野菜、果實類を必要とする譯である。昔から野菜果實を清淨食物と稱し、歐米で食後果物（林檎や蜜柑、葡萄等の酸味は體内に於て酸性とはならぬ）を愛用するのは同じ理由であり、又刺身に「ツマ」を添へ肉に野菜を配するのも永い經驗の結果で、献立を作る際は附表を参照して食品の配合を適切にしなければならぬ。

#### 二、栄養素とは何か

栄養素は前項食物中に含まれてゐる主要な成分であつて、蛋白質、脂肪、炭水化物を三大栄養素と

稱し、夫れに補助栄養素である灰分（鹽類）を加へると四要素となり、近頃は更にビタミンが加はつて五要素となり、之に水を加へると六大栄養素となるのであつて、此等の栄養素を無熱、有熱に二分して表すと、

有熱栄養素 炭水化物、蛋白質、脂肪

無熱栄養素 礦物質、水、ビタミン

となる。栄養の研究は熱（エネルギー）と物質との二つに分れることになり、熱はカロリーの學問であり、物質は新陳代謝の學問となる譯である。

抑々人體は精巧、微妙に造られた機械であつて、機械を動かすには石炭やガソリン、電氣などを必要とすると同じ様に、人體を維持且つ活動する爲には各栄養素を必要とするのである。而も機械は盛に原動力即ち石炭やガソリンを要求する割合に機械自體を損耗すること少なく、其修理材料を要求することとは極めて少ないが、人體は原動力と同時に修繕原料をも要求するのである。仍ち發育期の青少年は勿論であるが、一旦出来上つた壯、老年でも日夜絶えず破壊工作即ち新陳代謝が續けられるのであつて、動力即ちカロリー源である脂肪や炭水化物が必要であることは勿論であるが、同時に建設材料である蛋白質乃至燐、カルシウム等をも絶えず補給しなければならぬのである。



(一) 蛋白質

蛋白質は植物が土中のアンモニア及硝酸を吸収し、夫れに大気中の窒素を加へて合成した誠に複雑な化合物で窒素を含むことが特徴であり、動物には此の合成能力が無く植物の合成した蛋白質を攝取利用するだけである。体内の蛋白質は身体組織の各部に存在するが、主に筋肉や内臓等身体の基礎を構成し、成長、維持には欠くことの出来ない大切な成分で、蛋白質の欠けた食物では生命を続けることは出来ず、他の栄養素では之に代ることが出来ないが、蛋白質だけで暫く生命を続けることが出来るのである。

處が必要以上の蛋白質は体内で貯蔵することが出来ず、餘分の蛋白質が多くなればなる程、酸化分解が盛んとなり、其の刺激で新陳代謝が異常に亢進して、組織内の蛋白質をも消耗する結果となつて、蛋白質の生理的能率を減退する一面、他の養素よりも比較的有害な分解産物を生じ、組織の勢力を消耗して不経済な計りでなく生理を破壊する譯であるから、無暗に過分な蛋白質を攝取する必要もないが、さりとて毎日の必要量は假令身體の完成した壯年でも欠かす譯には行かないのである。

而して、同じ蛋白質と言つても其種類に依つて働きが違ひ、蛋白質を構成するアミノ酸の種類や分量に依つて其の性質や栄養價に非常な相違があり玉蜀黍では成長しない鼠も牛乳では立派に成長する様

に、蛋白質の種類に依り人體の成長、活力、疾病豫防等に重大な關係がある。處がアミノ酸の種類には二十餘種の種類があり、其の含有割合にも種々の相違があつて、其の選擇には充分注意する必要がある。今身體の成長、維持に最も必要なアミノ酸の内重要なものを擧げると、イ、トリプトファン

此のアミノ酸は生命の維持に絶對必要な成分で幼児には特に多く必要であり、動物性の蛋白質(牛乳、鶏卵には特に多い)には多量に存在し、玉蜀黍の蛋白質には殆ど含有しない。

ロ、リジン  
之れは人體の成長、發育に絶對的必要なアミノ酸で比較的動物蛋白質に多く含まれてゐるが、例外として大豆の蛋白質には多量に含まれてゐる。

ハ、ヒスチチン  
之れもアルギニンと同様人體の發育に必要なアミノ酸で、動物何れにも相當含まれてゐる。

ニ、シスチン  
之れは硫黄を含み、爪や毛髪に多く含まれて居り、發育に必要なアミノ酸で、概して動物蛋白質に多いが魚類には割合に少ない。大豆には少し含有してゐるが味噌となれば分解して消失するのである。此の外フェニールアラニン、チロシン、プロリン等も營養上必要なアミノ酸ではあるが、動物何



れの蛋白にも相當含まれてゐて、採食上、特に注意する必要はなく、其の他のものに至つては不足する様なことがないので殆ど考慮する要がない。

以上の様に生命、發育に欠くことの出来ないアミノ酸は何れも動物性蛋白に多く、植物性蛋白に比較して動物性蛋白の栄養價が高く食品として重視せられる所以である。即ち、動物性蛋白には身體構成上極めて重要な硫黄、磷及鐵などを含んで居るアミノ酸鹽が多く存在し、日本人が矮小なのは動物性蛋白の不足に歸因するとも言はれて居る位であり、食物中には是非動物性蛋白を加味する必要がある。特に發育中の青少年及妊婦には絶対に供給しなければならぬ。

蛋白質の需要量は個人の體質、習慣、性、年齢等に依つて一様でないが、大體體重一疋に對し最小限一日一瓦と言はれてゐる。併し相當勞動する場合は少なくとも一日一・二一・五瓦、即ち、體重五〇疋に對し約六〇―七五瓦を要し、日本人には八〇―九〇瓦が適當とされてゐる。尚、蛋白總量の内、約三―四割の動物性蛋白を補給する必要が唱へられてゐるが、現在の社會狀勢に於て其の實行は甚だ困難で一般に公表されてゐる數量は二―二・五割であるが、日本人の多く消費する大豆蛋白は動物性蛋白に近似してゐることを忘れてはならぬ。

### (二) 炭水化物

炭水化物は植物が日光と空氣中の炭酸ガスを利用して合成した成分で主として體温やエネルギーの給源となり、植物性の食物には何れも多量に含まれて居り、消化吸収がよく、カロリーの發生が容易であつて日常獻立の大部分を占むる現狀で、經濟上、極めて有利な營養素である。攝取した炭水化物は消化液に依つて葡萄糖に分解して、腸壁を通過し容易に熱や力に変化するが、餘分はグリコーゲンとなつて肝臓内に貯はへられ、又體脂肪ともなるが體内に不足を生ずると再び元の葡萄糖に還元してエネルギーに變るのである。併し、炭水化物の過食乃至偏食は蛋白質就中動物性蛋白の欠乏を促し、又脂肪、鹽類、ビタミンBの欠乏を來して種々の營養障害を起すものであるから、他の營養素との配合に留意しなければならぬ。

殊に澱粉、砂糖の如きビタミンや灰分を含まない純然たる炭水化物は一層容易に弊害を助長するものであるから、其用量に就ては充分の注意が肝要である。

炭水化物には多數の種類があるが其の内最も重要なものは糖類と澱粉である。

イ、單糖類 (葡萄糖、果糖、ガラクトース)

何れもよく水に溶け、甘味強く消化管より直ちに血管内に吸収せられる。

ロ、複糖類 (蔗糖、麦芽糖、乳糖)

單糖類が二つ結合した砂糖であつて、分解すれば單糖類に還るのである。



ハ、多 糖 類（澱粉、糊精、グリコーゲン、纖維素）

澤山の單糖類が集合して造られてゐるもので直接甘味を感じないが、分解すれば單糖類に還り甘味を感ずる。グリコーゲンだけは肝臓内に在つて植物界には菌草類中に少量発見される程度である。日本人は一日約四百五十瓦の炭水化物を攝ればよいと言はれてゐるが、これは中等程度の勞務に従事する人の標準で、農村人の如く過激な勞働をする人には尙相當増加する必要がある。

(三) 脂 肪

脂肪は動物植物を通じ總ゆる食品に含まれて居る成分で、酸化分解すれば炭酸瓦斯と水とに分解し炭水化物同様熱と力即ちカロリーの給源となり、而かも蛋白質や炭水化物に比し二倍以上の働きがあるから僅かの容積でよく體温を維持することが出来、寒い地方の人とか激しい勞働に従事する人には極めて重要な栄養素である。尙脂肪中には燐を含んだレシニンと言ふ成分が含まれてゐて、神經の組織に關係があり、生殖、生理並びに免疫などにも重要な關係を持つて居る。一般に之を類脂肪（リポイド）と稱し生命の基とも言はれて居る。又脂肪中に溶け易い重要なビタミンA Dを含んで居るものもあつて、單にカロリーの給源計りでなく生理機能の圓滑を期する上に脂肪は缺くことの出来ないものであり、又重要なビタミンの給源として大切な要素である。

脂肪の種類には化學的には七種類位に分類されてゐるが何れも脂肪酸とグリセリンとの化合物で同じ脂肪と云つても牛脂とバターでは雲泥の相違がある。牛脂、豚脂の如き動物脂肪及椰子油、大豆油其他一般植物性脂肪にはビタミンが含まれて居らず、鯨油、魚油等には毒素を含んで居り、又バターは多量に食へても直ぐ消化するが鯨油は腹にモタレルと言ふ様に、消化の難易があるなど、實際の營養價値にも種々の相違があるから、脂肪であれば何んでも良いと言ふ譯には行かない。尙脂肪には液状のものと同様のものとあるが、夫は脂肪酸の含有割合によるもので別段營養には關係なく、オレイン酸、リノレン酸等を多く含む植物性の油は液状であり、パルミチン酸やステアリン酸の多い牛脂が固形體を爲して居るのである。又脂肪球の大小に依つて消化に難易があるから、出来るだけ脂肪球の小さいバターや胡麻油、菜種油などを選ぶ方がよい。又消化液に據る鹼化（尿酸狀にする）を扶ける爲に、支那料理の様に澱粉を入れて掻き混ぜて其粒を小さくするのも良い方法である。

脂肪を過剰に攝つた場合は體脂肪となつて皮下、内臓器官の周圍、筋肉、纖維の間隙などに蓄積されるのであるが、餘り澤山攝ると消化が悪く燃焼不完全で酸血症を來すから、無暗に脂肪ばかり澤山攝らないうで、脂肪の酸化を扶け下毒の效きめある炭水化物や蛋白質をも同時に適量攝取する事が大切である。體内で合成される脂肪は攝取した時の脂肪とは全然違つた脂肪となるのであつて、動物何れの脂肪でも一日腸内で脂肪酸とグリセリンに分解して吸収された後は決して魚の油でも又牛の脂でもなく、人間



特有の脂肪として必要な形態に合成されるのである。

脂肪の適量に就ては適確な標準がないが大體總熱量の約三割が限度と言はれてゐて、二、四〇〇カロリーの熱量に對しては七二瓦の大量となり非常に多量であつて、現在一日三乃至四瓦程度より攝取しない日本人には過量に過ぎるから、栄養研究所では二〇瓦を吾々の標準とされてゐるのである。併し本道の様な寒い冬などには三〇瓦以上五〇瓦としても差支ないと思はれるのである。

#### (四) 礦物質

礦物質は骨や歯の主成分であり血液及筋肉内にも存在して、生體を焼けば灰になつて残る成分である。礦物質は栄養素として昔は餘り重要視されてゐなかつたものであるが、最近イオン學説が進歩する様になつてから頗る重要視せらるゝ様になり、他の元素と化合して無機體の儘存在するものもあるが、又有機物と化合して他の栄養素の中に含まれてゐるものもあり、體内の總量は生體量の約四%に相當し總灰分中最も多いのは石灰の五〇%、燐の二五%などで、加里の八・八%、硫黄の六・三%、曹達、鹽素の各三・八%の順位であり、其他は極めて少量乃至微量であるが、マグネシウム、鐵、沃度なども重要な成分と考へられて居る。礦物質の内ではナトリウム、カリウム、石灰、マグネシウム、鐵などは體内でアルカリの働きをするが、硫酸に變化する燐及鹽素、沃素等は反對に酸性の作用をするのであ

る。又同じアルカリ性でもナトリウムとカリウム、石灰とマグネシウムとの比率及置換作用、石灰と燐の比率など、互に其の韻誦作用に依つて一定の規程を保ち生理機能の圓滑を圖りつゝある譯である。

礦物質は量こそ少く體内で滅失する絶對量も比較的少ないが、生理上の影響は前掲の様極めて重大で他の栄養素が如何に充分であつても、礦物質が不足すると生命を完ふることが出来ないのである。動物が絶食した場合よりも礦物質の欠乏した食餌を與へた方が死期を早める事實に徴しても其の重要性が窺はれる。其生理作用の内最も重要なものは、蛋白質の分解に依つて生ずる尿素、尿酸乃至は脂肪及炭水化物の燃焼に依つて生ずる炭酸等を中和して體液を中性に保つことであり、又細胞膜を界としてエネルギーの交換を行ふイオン現象及滲透壓を調節して細胞の活力を維持し生理機能を盛んにして病菌の抵抗力、病魔の驅逐に貢獻する機能などであつて、之等の有效機能を列記すると

- 一、齒及骨髄を構成硬化する
- 二、有機化合物となり筋肉、血液、細胞など軟組織の固形主成分となる
- 三、體液の滲透壓を一定に保持する
- 四、各種體液のイオン濃度を一定に保つ
- 五、體液を中性に保つ
- 六、消化液又は分泌液の酸性又はアルカリ性を維持する



七、筋肉及神経の弾力及刺激感受性を保持する  
 八、心臓の自律作用及血液の凝固性を保持する  
 などである。

礦物質の中加里、曹達、鹽素などは勿論大切であり、加里と曹達の比率の如き非常に重要な現象と言はれてゐるが、菜食で而かも鹽を可成多く採る日本人には兩成分共大體不足する様なことはなく、又栄養上重大な意義を持つ鐵や沃度も、野菜を好み海産物を多く食べる日本人には又不足する心配がなく、其他微量の礦物質は何れも特に考慮せずとも自然に食物中に含まれてゐるが、最も多量に必要である磷とカルシウムは兎角日本食には不足する虞れがあり、種々喧しく論議されてゐる譯である。中でも磷は日本人の主食である米、麥の内には相當に含まれてゐるから、七分搗位を用ひて居れば大丈夫であるが、カルシウムは夫れ丈だけでは補填が出来ず、磷との平衡を保つことが困難で、どうしてもカルシウムを多く含有する大豆、稗麥乃至は牛乳、鶏卵等を用ひ、同時に海藻、小魚等を利用することが大切である。殊に發育期の兒童乃至妊婦には最も注意を要することであるが、單獨にカルシウムだけ食べても有効でなく時には結石症の原因ともなるから、磷及ビタミンDとの平衡及食物の酸度等を充分考慮しなければならぬ。

(五) 水

水や空氣は人間の生活上極めて重要な役割を演じ、他の如何なる要素の缺乏よりも水の缺乏は早く人の生命を奪ふものであるが、餘りに自由で且つ無料に提供せらるゝ爲、一般に其價値を認める事が少なく殊に山岳重疊雨量多く樹木繁茂して到る所水に富む日本では一層水に對する感謝の念が薄い。人體の六割(幼時は八割)迄も水であつて、身體の總べての部分に主要成分として存在して居る。酵素に依る酸化分解作用も總て水を介してのみ發現するもので、水は物質新陳代謝の車軸を爲すものであり、又各養素を活性あるコロイド状態として之を輸送する役目を爲す外、滲透壓及イオン濃度の調節にも關與し體温の調節を爲すなど、人體生理の平衡を保つ上に一時も欠くことが出来ない大切な成分である。一日に必要な水分は食品中に含有する水分をも合せて一―二リットル(五合―一升)で自由に飲用しても差支ない。併し水の中には種々の物質が含まれて居り、時には病原菌をも混る爲必ず煮沸する事を主張する人もあるが、清潔な井水、泉水等は成るべく其儘飲用する方が良い。

(六) ビタミン

蛋白質、炭水化物、脂肪、礦物質などを如何に合理的に給與しても動物は成育するものでなく、間も



なく衰弱して斃死するものであるが、極めて微量のビタミン類を添加すると健康に成育し、盛んに繁殖する様になるのであつて、ビタミンは恰も機械に對する機械油の様な働きを爲すものであり、体内の新陳代謝を調節し、ホルモン同様各器官に刺激を與へて人體の生理機能を圓滑に運営し動物の榮養並繁殖を司る重要な榮養素である。今日迄發見されたビタミンは、A、B、C、D、Eの五種類であつて從來原因、治療とも不明であつた夜盲症、脚氣、壞血病、佝僂病又は特殊な皮膚病其他種々の病氣もビタミンを加味した簡單な食餌療法で治療する様になつたのである。ビタミン中には紫外線に依つて皮下のエルゴステリンから化成するものもあるが、殆ど總ては食物から攝取するものであり、其有無は食物の選擇上大切な條件となる譯であり、且つ水や油に溶けるもの、熱や酸に破壊されるものなどがあるから食物の調理取扱に際しても充分注意を要する譯である。尚五種のビタミンは皆夫々性質も生理作用も違ふから、箇々のビタミンに就いて其大要を述べると次の通りである。

イ、ビタミン A

ビタミン A は脂肪に溶けてゐるものであるが植物油や牛、豚脂の様な體脂肪には含まれて居らず、バター、魚油などには相當に含まれて居り、又植物の葉緑にも含まれて居り、アルカリや熱には安定であるが酸には破壊され易いのである。尚トマト、南瓜、赤かぶなどの赤又は黄色の色素中に含まれてゐるカロチンはビタミン A に代るが其効力は十分の一である。

ロ、ビタミン B

ビタミン B には 1 から 6 迄の六種類あり、B<sub>1</sub>の如きは幼児の發育及皮膚の榮養に關係を持つ重要なビタミンであるが、ビタミン B として最も代表的なものは抗脚氣性の機能を持つ B<sub>1</sub>である。B<sub>1</sub>は炭水化物の代謝と密接な關係があり、又體液の酸性中和に酵素の様な仲介作用を爲し、炭水化物を多く採れば攝る程夫れに平衡して多量のビタミン B を採る必要がある。從て白米中心の食物を採る日本人には兎角ビタミン B が不足する譯であつて、特に純粹の炭水化物である砂糖及澱粉等は一層 B<sub>1</sub>を消耗するのであつて、B<sub>1</sub>の不足は一名白米病とも言はれる脚氣病に罹るのである。而かも脚氣の病症を現す迄に至らないでも胃腸の機能を阻害して食欲は衰へ能力や活動力は鈍るなど榮養を害する場合が多く、米の含有するビタミンを捨てないで七分搗乃至五分搗を用ひ夫れに豆類、トマト、ホウレン草などを攝取すれば一番安全である。尚ビタミン B は水溶性でアルカリに破壊され易いから、調理の際餘り洗つたり早く軟くする爲に重曹の様なアルカリを使ふことは餘程警戒しなければならぬ。



### ハ、ビタミンC

ビタミンCが不足すると食欲を失ひ段々衰弱して無力となり、次で皮下出血を起し齒齦が紫色に腫れて所謂壞血病となり、小児の場合には發育不良に陥り、骨髄は粗鬆脆弱となつて折れ易くなり、齒も犯されて脆く欠け易く齲齒の原因ともなるのである。

ビタミンCは酸やアルカリ又は熱に破壊され易く料理をする場合兎角消失する心配があるが、蔬菜や果實は勿論綠茶やモヤシにも澤山含まれて居るから、日本人にはビタミンCが不足する様なことは頗る稀であるが、牛乳を煮沸して飲用する小児には大根汁乃至オレンジ汁を加味する必要がある。

### ニ、ビタミンD

ビタミンDはカルシウムの代謝に重大な關係があり、之れが不足すると化骨作用が妨げられて骨及齒の發育を害し佝僂病とか鳩胸等になるので、近頃肝油を用ひる事が流行してゐるが、總ゆる榮養素の内ビタミンDだけは紫外線の照射に依つて皮下のエルゴステリンから變化するので、よく日光に當れば體內でビタミンDが出来るのである。

ビタミンDはA同様脂溶性で卵黃、バター、肝油等に多量に含まれ、又大抵の食品中にはエルゴステリンを含んで居るから、食品其儘を日光に照射しても、又攝取してから日光に當つてもビタミンDに變化するのであるから、食物及日光を注意する必要があるが、ビタミンDはアルカリや熱には強い。

が酸には破壊され易いから酸を混合せぬ様にしなければならぬ。

### ホ、ビタミンE

ビタミンEは生殖に關係ある要素で不足すると生殖器の發育を害し生殖不能に陥るものである。此のビタミンは穀類の胚芽及キヤベツ、チシャ等に多く含まれて居るから、穀類の精白度を低下し蔬菜を充分攝れば實際上心配する必要がなく、且つ熱やアルカリ乃至酸には安定であるから尙更心配はない。

## 三、消化とは何か

消化とは攝取した食物を齒で咀嚼し、胃の收縮運動及腸の蠕動などの物理的作用と、唾液、胃液、膽汁、胰液及腸の消化酵素に依る化學作用とに依つて運行されるのである。食物中の一部可溶性鹽類及葡萄糖は消化を受けることなく其儘吸収されるのであるが、其他の榮養素は總て以上の消化作用を経た上で、食後二―五時間で吸収されるものであつて、各食品の榮養價値は消化の如何に依つて決定されるものである。

### (一) 消化作用



## イ、口腔の消化

食物は口腔内に於て舌、頬、唇などの助力を受けて専ら歯の咀嚼作用により粉碎されるのであるが、採食前の煮沸、調理など種々人工を加へると永年の習慣で、現在は充分咀嚼する人が少なく、全體の消化上悪影響を及ぼす許りでなく、歯の衛生上にも又相貌の爲にも充分咀嚼することが大切である。又其咀嚼中に舌下、耳下、顎下の各唾液腺から分泌した唾液が良く混和して消化を助けるのであるから、一層咀嚼を丁寧にするのが大切である。唾液中の酵素であるプチアリン(ヂアスターゼ)は澱粉を麦芽糖に分解し、其麦芽糖を葡萄糖に分解する酵素マルターゼの作用を受けて口中では専ら炭水化物の糖化作用が行はれるのであるが、食物が胃に送られてからも尙暫く此作用が繼續されるのである。

## ロ、胃の消化

食道を経て胃に送られた食塊は漸次中央に詰め込まれ、胃の收縮運動に依つて静かに周囲から徐々に分泌せられる胃液の酵素ペプシンと鹽酸の作用を受けて蛋白質を水溶性のペプトンに分解して糜粥となし、他の酵素リパーゼにより脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解するのであるが、消化の進むに従ひ胃液に依る酸度を高め、其刺激により幽門は自然に開けて糜粥は腸に送られ、此處で胆汁、膵液の作用で腸内がアルカリ性に變化すれば幽門は再び自然に閉鎖するのである。胃液は強い酸性であるから

殺菌力も強く之が食物全部に混和すれば唾液の消化作用は停止するのである。

## ハ、腸の消化

十二指腸へ送られた糜粥は胆汁と膵液とが混和してアルカリ性に變化した上小腸に送られ、此處で膵液の酵素

アミロプシン (ヂャスターゼ) 澱粉を麦芽糖に變化する

マルターゼ 麦芽糖を葡萄糖に分解する

トリプシン 蛋白質をアミノ酸に分解する

ステアプシン 脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解する

## 腸液の酵素

エレプシン トリプシンと共同して蛋白質をアミノ酸に分解する

インベルターゼ 蔗糖を葡萄糖と果糖とに分解する

等の消化液に依つて蛋白質をアミノ酸に、炭水化物を葡萄糖に、脂肪は脂肪酸とグリセリンとに各栄養素の全般に亘つて消化され、且つ吸収されるのである。尙十二指腸で混和される胆汁は直接消化作用はないが、酵素の助成剤として消化を促進する作用を持つて居る。

又大腸には消化液は無く送られた食物は殆ど残渣であつて大部分纖維であるが、多數細菌の腐敗作用



を受けて一部分は消化されるのである。

(二) 消化率

消化率とは各栄養素が含有する成分の内から糞便となつて排泄される所謂徒費量を控除した残額を本の總栄養成分で除した商であつて、左表Iを分析成分とし、IIを糞便排泄量として計算すれば、其消化率は全固形分は五〇・八%となり、粗蛋白質は四八・〇%、粗繊維は四七・一%、粗脂肪は五六・三%、可溶無窒素物は二六・二%となるのである。

消化率(%)	固形分	粗蛋白質	粗纖維	粗脂肪	可溶無窒素物
50.8	58.61	48.01	47.1	56.3	26.2
	29.75	37.5	9.00	15.73	0.28
	58.61	77.9	19.15	27.67	1.07

而して消化率は食品の種類により差異あるは勿論であるが、同じ食品でも新舊、貯蔵、調理及習慣などに依つて種々相違があり、動物質は概して植物質よりも消化率が高く、一般的に單食よりも混食の

場合の方が消化率は良好となり、澱粉は煮沸すればする程消化率が高まるに反し牛乳及肉類は低下するのであつて、其總括的消化率を表示すれば次の通りである。

食品名	蛋白質	脂肪	炭水化物
豆類	八五%	九〇%	九八%
穀類	七八	九〇	九七
蔬菜類	八三	九〇	九五
動物質	九三	九六	九八
植物質	七五	七〇	九二
例少ない場合	七八	八六	九三
中	八五	九二	九五
肉多き場合	九一	九五	九七

(三) 消化時間

食物の種類、調理乃至分量に依つて胃腸に停滞する時間に相違を生じ、少量の場合肉類が胃内に停滞する時間は三時間内外であり、御飯、芋類は二時間内外でよいが、混食で而かも多量な場合は五時間内外を要するものである。尚脂肪を混食した場合は割合長く停滞する。而して食物が胃腸を経て糞便として體外に排泄される迄の時間は大約九時間乃至二〇時間を要するが、消化時間の長短と消化率の良否は關係が無く、胃内で停滞する時間の短いものは消化が良く、腸内は通過の速かなもの程消化が悪いの



である。又胃の満腹感は食品の栄養素やカロリーの多少に全然関係がなく、胃液と食物の混和程度によるもので一般に肉より野菜、脂肪が満腹を感ずることが大きく、従て食物は空腹を充せばよいと考へるのは大きな錯誤であることが判る。

(四) 消化と環境

消化液は美味しいとか、食べたいたか言ふ氣持が起らないと分泌せず、怒つたり、悲しんだり精神が興奮した場合は消化液の分泌が中止されるなど、精神状態は消化に非常な関係があり、又採食の習慣が消化に影響あるもので、理想的栄養食品である牛乳も慣れぬ人には不消化物であり、歐米人の蛋白質吸収率は八二・四%なるに對し、日本人は七三・〇%に過ぎず、脂肪分に至つては一層甚だしく外國人が九一%を吸収するのに日本人は四〇%も排泄し、之に反し炭水化物は日本人の吸収率九九・一%なるに外國人は六・三%も排泄すると發表せる成績がある有様で、食習慣が非常に大きな影響をもたらしてゐる。

四、新陳代謝とは何か

人體は眠つてゐる間でも絶えず呼吸を續け、心臓の鼓動は停止せず血液を運行し、胃腸は消化吸収を

續け、腎臓は老廢物の排泄を管むなど身體の各機關は生れてから死ぬる迄瞬時の休みもなく夫々活動を續ける外、攝氏三十六度乃至七度の體温を少しの狂ひもなく持續するのである。是等の働きを繼續する爲には身體を組織する各細胞内の生活原形質が絶えず酸化分解しなければならず、又エネルギー(熱と力)の基となる脂肪や炭水化物も酵素の作用を受けて分解するのであつて、是等の消耗物質を絶えず供給して組織の形成、體成分の補充、生活機能の調節を計らなければならぬのである。此の體組織の形成即ち合成變化を同化作用と稱し、反對に消耗分解する變化を異化作用と言ふのであつて、兩作用を總稱する體內物質の變化を新陳代謝と名づけるのである。斯して生成する有害酸を中和して體液の中性を保ち、イオン濃度及滲透壓の平衡を保つ生活現象を營養と稱し、其の消耗に對し體外より補充する物質を營養素と言ふのである。

(一) 各營養素の代謝

イ、蛋白質の代謝

消化酵素でアミノ酸まで分解された蛋白質は、腸管壁から門脈に入り、肝臓を通過して全身を廻り、體組織の必要に應じ攝取した蛋白質とは全然別な蛋白質を形成するのであるが、生命の躍動に依つて酸化、燃焼した組織内の蛋白質は無窒素分と含窒素分に分離し、無窒素分は炭水化物や脂肪に變



化して體脂肪の生成又はエネルギーの給源ともなるが、夫れ等は極めて僅かであり且つ不經濟なことであつて、大部分は組織の生理作用に關與した上、尿素、尿酸、アンモニヤ、クレアチン、クレアチニン及び無機鹽類などに分解して尿中に排泄されるのである。其内最も多いのは尿素であつて尿の全窒素中八二―八六%に當り、アンモニヤ二―六%、尿酸一―三%程度で他は問題にならない少量である。

血液及組織中に存在するアミノ酸はアミノ態窒素として略ぼ一定量を保持するもので一時に多量の蛋白質を攝取しても之を貯蔵することが出來ず、過剰分は無意義に分解排泄されて腎臓を不必要に刺戟する結果となるのである。攝取した蛋白質中の窒素は食後二―三時間で尿中に現はれ、二十四時間以内に大部分排泄されるのであつて、排泄された窒素と食べた蛋白質中の窒素とは常に平衡を保つことが生理上絕對に必要なことであつて、若し窒素の出納が平衡を失ふことが長く續けば、如何にカロリーの充分な食料を攝取しても生理的平衡を保つことが出來ず、貧血に陥り體重を減少して發育不全、全身衰弱を來すのである。

### ロ、炭水化物の代謝

消化された炭水化物は總て葡萄糖の形で組織内に運ばれ、組織の活動に依つて肺から輸送された酸素と結合して酸化分解し、活動性のエネルギーとなつて消費するのであるが、過剰の分はグリコーゲン

又は體脂肪として肝臓内及組織中に蓄積されるのである。而して筋肉の運動が激しければ激しい程度葡萄糖の分解が多くなり、多量の炭酸瓦斯と水とを生ずるが、盛んに燃焼する際は中間産物として一時有毒な乳酸を生成する。炭水化物燃焼の際は是非ビタミンBが必要であり、其平衡が破れると完全燃焼が出來ず脚氣病を誘發する。又炭水化物が多く蛋白質が欠乏する場合も代謝が不完全となり浮腫を生じ、反對に炭水化物の缺如した食物は脂肪の新陳代謝に障害を來すなど、他の營養素との均衡を失ふると何れも代謝を害し、發育不良其他の疾病を誘發するのである。

### ハ、脂肪の代謝

脂肪酸とグリセリンに分離して腸壁を通過した脂肪は再び中性の脂肪となつて組織に達し、此處で酸化分解して炭水化物同様最後は炭酸瓦斯と水になるが、炭水化物に比較すると非常に複雑な化學變化をするものであり、脂肪だけでは完全な分解が出來ず、ドウしても一定の炭水化物が必要であり、又鯨油其他の魚油には種々の有毒物を混入するなど、脂肪の種類に依り代謝に非常な相違がある。脂肪が分解すれば再び脂肪酸とグリセリンに分離するが、夫れ以後は左記の通り變化する。

グリセリン → グリセリンアルデヒド → ビルヴイン酸 → アセトアルデヒド → 醋酸 → 炭酸瓦斯 ↓ 水  
脂肪酸 (ステアリン酸) → パルミチン酸 → ミリスチン酸 → ラウリン酸 → アセト酪酸 → アセ



ト 醋酸 ↓ 炭酸瓦斯 ↓ 水

尙脂肪中に含有する類脂肪(リポイド)は脂肪分解酵素の作用を抑制し、脂肪の代謝を調節する作用を管むものであり、リポイド中のコリステリンが蓄積すると老衰を早め動脈硬化、腎臓病の原因となる。

## (二) 生理機能

人體の生活現象とは原形質内に發生する化學的乃至物理學的變化に基く滲透壓及イオン濃度の變化に依り原形質を包圍する細胞膜を界として物質及エネルギーが間斷なく分離接合する交換作用を言ふのであつて、原形質内の膠質性物質の活動が生活現象の根元となるものであり、其活動力は各種無機質イオン間の拮抗作用に基くものであるから、無機質の榮養生理上に於ける重要性は實に重大なものである。

## イ、滲透壓

半透性の細胞膜を境として原形質内に養分を吸収し老廢物を排泄する爲に、細胞内の滲透壓と淋巴の滲透壓及び其源である血液の滲透壓とが各々一定してゐなければならぬのであつて、其平衡を保つ爲に體液と原形質との間に絶えず物質交換が行はれるのである。此の壓力は約八氣壓と言はれカルシウムは其調節に最も有効な働きをするものであり、腎臓は又不用物の排泄を圖つて恒に血液に一定の濃

度を保たしめる安全瓣の役割を務めて居るのである。

## ロ、體液の中性

體内に於ける新陳代謝の結果は恒に炭酸、硫酸、磷酸などの酸を生ずるものであつて、之等の酸を直ちに中和しなければ體液の中性を保つことが出来ず、組織の生理機能を破壊することになるのである。而して發生した酸の一部は窒素の分解産物であるアンモニヤの外加里や曹達で中和され、他の大部分は血清中の鹽類特に磷酸鹽及炭酸鹽に依つて中和されて體液を中性に保つのであつて、水素イオン(酸液)に於ても又水酸イオン(アルカリ液)に於ても大なる變化がなく、ホンの僅かにアルカリ性に傾く程度で之を「H(中性度を表すもので「H七程度が中性を表し夫れより數が減れば酸性反對に増加すればアルカリ性となる)で表すと七・七八の間である。從て體内で酸性となる穀物、肉類、魚類、卵などの食品を努めて少なくするか、又は反對に鹽基の強い蔬菜や果實を同時に採ることが大切である。

## ハ、酵素と代謝

酵素は生活細胞内で作られる物質で、他の物質に接觸するか或は間接に媒觸することによつて極めて微量ではあるが合成、分解乃至酸化、還元等實に玄妙不可思議な化學變化を高熱も用ひず極めて短時間内に完成せしめる働きがあるのであつて、唾液を始め胃腸内の消化液は勿論であるが、傳染病に對す



る抗毒素、蛋白質の凝固などの生理作用に對しても偉大な力を與へるものである。又組織内の酸化、還元の際しても脂肪や炭水化物を分解してエネルギーと炭酸瓦斯及水を生じ、蛋白質を分解して尿素、尿酸の様な酸と鹽基性のアンモニヤを生じて互に水素イオン濃度の影響を少なくする緩衝作用を爲し身體の組織乃至器官の圓滑なる活動を續ける上に極めて重要な作用を爲すものである。

新様に新陳代謝と酵素とは重要且つ複雑な關係を持つて居るのであつて、酵素の働きを大別すると加水分解、凝固、醱酵、酸化、還元、接觸、集合等の作用を爲すものである。

### ニ、ホルモンとビタミン

ホルモン及ビタミンは動物双方に存在するものも僅かに例外としてあるが、ホルモンは概して體內の各臓器から分泌する刺激物質であり、ビタミンは植物が合成する誘導物質であると言はれ、何れも生理機能を扶ける上に於て極めて微量で而かも偉大な働きを爲す點は同一である。各栄養素を如何に配合よく攝取しても夫れだけでは決して成育するものでないが、極めて微量のビタミン類を添加すると新陳代謝を調節して健康に成育し盛んに繁殖するものである。又ホルモンは血液と共に體內を循環して組織と器官との化學的連絡及生理的機能の調節を掌つて、身體の榮養と發育に重大にして微妙な影響を及ぼすものである。ビタミンには、

- A、B (B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>) C、D、E

の種類があり、ホルモンには

- 甲状腺、副甲状腺、胸腺、副腎、頸動脈腺、尾閥骨腺、腦下垂體(前葉、後葉)、松葉腺、脾臟

(以上のホルモンは直接代謝を支配す)  
脾臟、唾液腺、腸、胃、腎臟、生殖腺(男性、女性)「黃體、卵胞、胎盤」以上のホルモンは間接に代謝を變化せしむる

の種類があつて、各ホルモン間及ホルモンとビタミンとの間には連絡乃至拮抗作用を繰返して組織内の代謝作用に神秘的な影響を及ぼすものである。

### 五、カロリーとは何か

人間が生きて行く爲には三十六度乃至七度の體温が必要であり、其體温の源である熱は脂肪、炭水化物乃至蛋白質等食べた食物が體內で酸化、分解する際發生するものであつて、酸化した物質は種々變つた物質となるが、最初含有してゐた原素には何の變化もなく、物質とは全然別に熱が放出されるのである。従て熱丈けが儲けものとなつて人體に供給される結果となるのであるが、此熱は植物が葉綠素や水を利用して同化作用を營む際日光を吸収して貯へた一種の太陽熱で植物界特有のものであり、動物界に



は此の合成作用は絶対に行はれないのである。而して石炭やガソリンを應用して機械を運轉する際は、先づ熱を生じて機械を動かすのであるが、神様の造られた人間は酵素の作用に依つて水の中で極めて徐々に分解を始め力が出てから熱を出すのであつて、此の力即ち熱をカロリー(熱量)と言ふのである。此の熱量を測る爲に定められた規準は一立の水を攝氏一度に上昇させるに要する温度を言ふのであつて四二五疋米(四二五疋(一一三貫)の物を一米丈上げ力)と同じである。そうしてカロリーは炭素や水素の中に多いのであるから、炭素を多く含んだ食品にはカロリーも亦從て多い譯である。現在各栄養素の生理的有效熱量として左記の數量が規定されてゐる。

蛋白質 (一瓦に付) 四・一 カロリー

炭水化物 (同) 四・一 カロリー

脂肪 (同) 九・三 カロリー

以上の規準を基礎に食物の營養價を定め採食量を定めるのであつて、五尺二寸、五〇疋の日本人成年男子は一日二、四〇〇カロリーとなつて居るが、軍人は三、〇〇〇—三、五〇〇カロリーを標準として居り、激勞の車夫は五、〇〇〇カロリーを要すると言はれて居り、年齢、性、環境、勞働等の各條件の相違に依り種々變化する必要がある。併し此の需要量は生理的保健に要する標準カロリーであつて、計算の基礎は左記の通りである。

日本人の基礎カロリー	一、三四七		
格外カロリー(基礎カロリーの五〇%)	六七二	二、〇一九	
消化吸収に要するカロリー(基礎カロリーの一〇%)	一三四	二、一五三	
食物の徒費量(不消化分總カロリーの一割)	二二九	二、三九三	二、三九三カロリー
一日に要する總カロリー			

以上の所要カロリーを食物中の各栄養素より攝取する割合は左の通りである。

蛋白質から 約一三%  
脂肪から 約一〇%  
炭水化物から 約七七%

猶ほ食物には前掲三要素の外に重要な灰分及ビタミン等無熱の營養素が含有されて居るのであつて、單にカロリーだけで食品の價値を決定することは無理である。從つて食物の價値は其量、質及ビタミンの三者に依つて始めて完全な評價が出来るのであるから、カロリーは食量を決定する大體の目安として利用し、同時に他の要素の良否をも考慮することを忘れてはならない。

### 六、調理

調理は食品に理化學的操作を加へて消化を助け、數種類の食品を混合し、外觀を整備して風味、食欲



を促進せんとするものであつて、味覺、嗅覺、視覺、觸覺等の感情に訴へて甘、酸、鹹、苦の四味に適合する様工夫するのであるが調理の結果は

- イ 消化吸収率を増大し栄養効率を高め
- ロ 攝取に便ならしめ
- ハ 經濟的な栄養分を保食せしめ
- ニ 不可食分を可食ならしめ
- ホ 衛生的ならしめ
- ヘ 貯藏を容易ならしめ
- ト 香味を發揮し嗜好に適せしめ
- チ 温熱の冗費を避けしめる
- 等 等の利益はあるが、又一方に
- イ 水洗に依り栄養素を損失し
- ロ 加熱に依り栄養素を變化し且つ損耗し
- ハ 化学作用に依り栄養素を破壊し
- ニ 加熱に依り酵素を破壊し

ホ 加工に依り栄養素を損耗する等の不利もある。即ち食品の濃淡、硬軟を巧みに配合し、味覺、嗜好を満足せしめ、栄養分の損耗を少なくして消化を助け、合理的調理を完成することが最も大切であつて、如何に營養學が研究され立派な獻立が出来ても、調理が完全でなければ消化吸収も満足に行かず、營養の改善を望むことが出来ないものである。

(一) 物理的操作

イ、準備加工

食品を裁切、叩打、刻削、搗潰、混合、漉過、壓搾、洗滌する操作を言ふのであつて、苟も食品を調理する場合先づ最初に通過しなければならぬ工程であり、消化を佳良にする外、食べない部分を食べる様に處置し或は偏食兒童の嗜好を矯正する際などに充分利用されなければならぬ。迂濶に因襲や陋習を繰返してゐると、大切な大根葉を捨てたり、根菜類の皮を厚く剥くことが上品と心得たり、魚の内臓や頭を捨てたり、無砂搗きの米を二度も三度も磨ぐ様なことをやるのである。

ロ、加熱調理

加熱操作の中で水の媒介による煮沸や蒸饅と空氣や油を伸介とする炙燻・炒熬及油燥等の二種類が



ある。加熱に依り消化性を増し、柔軟で採食に適し嗜好を増す状態となり、殺菌消毒の効果が顕れて貯蔵性が高まるのである。

### 1、煮物

調理法としては最も普通な方法で、穀物、肉、野菜何れにも用ひられ、食品の組織と成分とに分解、溶解或は膨脹、収縮、凝固などの變化を與へて肉蛋白は凝固し野菜は軟かになり、或は煮出し汁を作つたり調味したりするのであつて、一品づゝの煮沸よりも肉と野菜と云ふ様に混合すれば香味を増すもので日本特有のスキ焼の如き最も代表的なものである。煮物は材料により水加減、蒸加減、煮沸時間、強火、文火の加減等を考慮して自然の風味を活かし調味を合理化することが大切である。尙文火にて煮出汁を作るスチユウも、一度フライしたものを煮出汁でスチユウしたソーテも皆煮物の一種である。

### 2、焼物

焼物には串、金網或は吊焼の様に直火に焼くものと、天火（オーブン）ストーブ、フライ鍋などで間接に焼くものとの二通りあり、外國では獸肉、パン又は菓子に限られてゐるが、日本では廣く用ひられ、煮たり茹でたりしたものよりも香味が優れ、消化、風味共によく養分の損失も少なく良い方法である。焼物には火加減が大切で特に直火の場合は強火の遠火が理想である。

尙焼物の中には食品の表面に調味料や油を塗つたもの、又は調味料に漬けたものを焼く場合があり、何れも日本人の嗜好に合ふものである。

### 3、揚物（油燻）

油を通して焼いたもの、總稱で、高熱を利用して短時間に調理するものであるから食品の持味を失ふことが少なく、香味が高く油と一緒に食べるのであるから栄養分も多く誠に結構な調理法である。日本特有の天麩羅を揚げる時の油の熱度は攝氏百五、六十度乃至百八十度が最も適當であり、又肉類や野菜の油いため（ピフテキ、空揚）は西洋料理や支那料理には廣く利用され、煮物や焼物の豫備處法としても用ひられるが、近頃は栄養料理として一般家庭でも盛に應用されて居り、油いためも揚物も寒國料理として本道には極めて重寶な調理である。

### 4、蒸物

蒸物は肉、野菜双方に用ひられ水分を加へないで調理が出来るので、煮物より約三倍の時間がかゝるが食品の味も養分も損失することが少なく、原形を保つことが出来て大切な調理法である。蒸物にはパンや御飯の様に單に蒸すだけの場合と茶碗蒸や羊羹、卵豆腐の様に其儘味付料理となる場合と二通りの方法があり、火加減や打水などは材料に依つて多少考慮する必要がある。



(二) 化學的操作

調理をする際、砂糖、酢其他の調味料を添加して嗜好に合ふ様に處理するのは、食品と調味料との化學的交渉であり、又口腔内で溶解した食品がイオン態で味蕾を刺激して味覺の起るのも化學現象であり、醗物、酢物も化學料理と謂ふべく、豆の絞り汁に苦汁を入れて豆腐を作るのも、漬物、味噌、チーズ、納豆などを作るのも醗酵化學の應用であり、脱臭、脱色乃至加水分解などの工業も又化學變化であるなど、調理と化學は密接な關係がある。

七、獻立

獻立は人體の營養を全ふするために必要な成分を、消化、嗜好に適する様に食品の配合、調理の方針を定めたもので、料理名及食品の分量を明記したものが獻立表である。獻立の内容如何は人體の營養乃至健康に影響する處が大きいから、各營養素の配合は勿論保健食量乃至標準食量を心得、年齢、性、體重、勞働、環境、習慣などを斟酌して最も實際に即した獻立を作らなければならぬ。殊に欠點多き白米を主食とする家庭に於ては一層注意を要する次第である。

(一) 獻立作成上の注意

獻立作成上注意すべき點は澤山あるが、營養と經濟を考慮した諸點を項目別に列記すれば次の通りである。

- イ、熱量と蛋白質の適量を用ひること
- ロ、ビタミン、無機鹽類に欠けることなきこと
- ハ、偏食に陥らぬやうに注意すること
- ニ、獻立に變化性を有すること
- ホ、嗜好を尊重すること
- ヘ、安價な食品を巧みに利用すること
- ト、季節に應じた獻立をつくること
- チ、廢物を出さないやうにすること
- リ、香料其他香氣ある食品を巧みに用ふること
- ヌ、食品の酸度、アルカリ度に注意すること
- ル、日常の獻立には簡易で判易い料理名を用ふること



(二) 献立の単位

献立は一食毎に完全なものを作るのが理想であるが、實行上甚だ困難であり普通一日を單位とするのが便利である。又一日と言つても朝、晝、晩と其間自然食量にも軽重が生ずる譯であつて朝を軽くして晝、晩で其不足を補ふのが一般の習慣であるが、労働者や子供は盛んに活動する關係上晝に相當採食する必要があり、又晩餐は一家團樂の好機であるから晩を主にすべきであるとの意見もあるなど、献立表作成の單位に就ては種々の意見もあるが、栄養研究所發表に係る單位式献立が最も合理的である。

イ、標準献立

食品	数量	蛋白質	熱量
米(七分搗)	三合五勺(五〇〇瓦)	三五	一・七七一
野菜	三〇〇-四〇〇	五	二〇〇
豆類及製品	一五〇	二〇	二〇〇
魚肉及製品	一〇〇	二〇	一〇〇
澱粉脂肪類	一	一	一二九
計		八〇	二・四〇〇

ロ、單位式献立

食	事項	蛋白質(瓦)	熱量(カロリー)
朝食	主食物 七分搗米一合一勺(一五三瓦)	一一・〇	五三九
	副食物 一單位	一一・七	一九六
晝食	朝食に同じ	一一・七	二二五
	主食物(朝晝に同じ)	一一・〇	五三九
夕食	副食物 二單位	二二・四	三九二
	小計	二四・四	九三一
合計		七八・九	二、四〇一

主食七分搗飯米一日三合三勺中に含有する蛋白質三三・三瓦、熱量一、六一七カロリーを成年男子一日の所要量から差引いた残り即ち

蛋白質 80-33.3=46.7瓦

熱量 2,400-1,617=783カロリー

を副食物で補ふのであるが、主食は一日分を三等分して朝、晝、晩に配當するに反し、副食物は四等分して朝、晝には各其一單位を配し、夕食には残りの二單位を充當するのであつて、之を單位式献立と言ふのである。

單位式献立の實例

材料	分量	蛋白質	熱量	炭	石	灰	鐵
味	四〇	五・〇四	六五	〇・二八〇〇	〇・〇六九二	〇・〇一四四	











献		主名	食稱	食品名	数量	蛋白質	温度	備考
食	朝							
味	噌							
汁								
煮味豆玉		七分搗米						
干								
粉噌腐菜								
計		(三合五勺)						
一五・五二		四二・〇〇						
一・八〇		二・三二						
六・五〇		四・九〇						
四・九〇		二・三二						
一七〇		一・七〇						

五一

(秋) 表		主名	食稱	食品名	数量	蛋白質	温度	備考
食	夕							
味	身							
噌	缺							
煮	鯨							
味砂に馬牛身		鹽醬片煮						
	ん鈴缺	栗干						
	じ	油粉粉						
噌糖ん薯苡鯨								
計		計						
五〇・八〇		同同小量						
三・六〇								
〇・九〇								
〇・三九								
二九・四一								
六・九〇								
二九・四一								
五六・六九								
九八・六九								
計								
二・四一六								
七・一六								
三九・六								
八・一								
三・三二								
一・〇								
四・六								
六・九								
一五・八								
一六・二								
一〇								

○灰水ニ(一升ノ水ニ合位ノ灰ヲ溶カシ攪拌シテ沈メテ上層ノ水ニテ材料ヲ洗シ味ヲ弱クシテ調味シ、弱火デヨク煮込ム。

立 献		主名	食稱	食品名	数量	蛋白質	温度	備考
食	朝							
味	噌							
汁								
煮味葱大若		七分搗米						
干								
粉噌								
ホ鶏油大								
ーレン								
草卵揚根								
計		(三合五勺)						
五三・三〇		四二・〇〇						
〇・〇〇		一・七〇						
三・三〇		一・三〇						
五・〇〇		一・八〇						
〇・三〇		〇・八〇						
一・三〇		〇・九〇						
六・六〇		三・九〇						
〇・三五		〇・七〇						
一・一五		一・七〇						
計								
一五・八一								
一・一〇								
一・五八								
八・〇〇								
一・五								
一・四								
一・七〇								

(夏) 表		主名	食稱	食品名	数量	蛋白質	温度	備考
食	夕							
カ	レ							
ー	ラ							
イ	ス							
カ	豚							
レ	メ							
ー	リ							
粉	ん							
脂	ケ							
粉	ン							
粉	葱							
粉	薯							
粉	肉							
計								
一〇・〇〇								
一・〇〇								
一・三〇								
四・〇〇								
六・〇〇								
四・〇〇								
九・九八								
五七・八八								
計								
二・四一								
七・一一								
二・六四								
八・四五								
一・五六								
一・五								
六・〇								

五〇















ロ、カルシウムの含有量 (100瓦中)

食品名	含有量	食品名	含有量	食品名	含有量
鶏卵	0.067	馬鈴薯	0.014	落花生	0.071
牛肉	0.007	人参	0.056	オレナチ	0.045
大豆	0.160	キタバタ	0.045	バナナ	0.009
小麦	0.020	ツル	0.093	バナナ	0.007
白米	0.045	牛乳	0.120	林檎	0.064
小麦	0.009	卵黄	0.130	燕窩	0.064

ハ、鐵の含有量 (100瓦中)

食品名	含有量	食品名	含有量	食品名	含有量
ベーコン	1.30	小牛心	4.00	脱脂乳	0.25
豚の肩肉	1.40	牛心	4.00	チロ	1.30
小羊の肩肉	1.50	牛肝	5.30	白米	0.90
小羊の肉	1.60	牛脾	8.20	小麦粉	1.00
牛肉(太股)	1.60	牛腎	13.80	オートミル	3.80
牛肉(脊肉)	2.50	牛液	18.80	大豆(乾燥)	7.00
牛肉(頸肉)	2.50	牛黄	44.40	さや豆	1.10
小牛肉(太股)	2.70	牛乳(全乳)	8.60	キタバタ	1.10
			0.24	人参	0.60

(三) ビタミンに関する資料

(北海道衛生課発表)

食品名	含有量	食品名	含有量	食品名	含有量
大豆(乾燥)	0.80	燕窩	3.60	バナナ	0.60
馬鈴薯	5.70	落花生	0.50	オレナチ	0.20
	1.30		0.30		0.00

イ、ビタミン食品

ビタミンA

(含有の程度を記号+を用ひて示す。即ち++++は多量に含むもの、++は中度に含むものとす。)

- バター、チーズ、クリーム、牛乳、山羊乳……………++++
- 人乳、粉乳、煉乳……………++
- 牛の心臓、肝臓……………+++
- 牛脂、羊脂……………++
- 卵……………+++
- 鶏卵、鶯鳥卵……………++
- ひらめ、まぐろ、鱈、鮭、鮪等の肝臓、八つ目鰹肉、数の子……………+++
- にしん油、同肉、同はらご、鰹肉、いわし油、同肉、煮干、まぐろ肉、鮭肉、かき(貝)、鱈はらご……………+++
- ほうれん草、にんじん、大根葉、みづたがらし……………+++
- 青キヤベチ、ちしや、甘藷、トマト、南瓜、青豌豆、アスパラガス菜……………++
- バナナ、パイナップル、オレンジ、はだんきやう、パパヤ、杏、桃、りんご……………++

ビタミンB1



小麦、玄麦、玄小麦、蕎麥粉……………++  
 半搗米、七分搗米……………++  
 青豌豆、小豆、大豆、扁豆、落花生、胡桃、にんじん、トマト、青キヤベチ、ちしや、馬鈴薯、海苔……………++  
 牛乳、牛、羊、豚等の肉、牛の臓器、心臓、肝臓等、ハム、ベーコン、卵黄……………++  
 ビタミン B<sub>2</sub>

牛の腎臓及肝臓……………++  
 玄米、半搗米、無砂七分搗米、豌豆、青キヤベチ、ほうれん草、あぶらな、みづたがらし……………++  
 牛、羊、豚等の肉、牛乳、卵白、鮭肉罐詰……………++  
 ビタミン C

大根、トマト、キヤベチ、コリアンダー、青豌豆、ちしや、ほうれん草、アスパラガス、みづたがらし……………++  
 レモン、オレンジ、グレープフルーツ、蜜柑、夏蜜柑、梅類……………++  
 穀類のもやし、豆類のもやし、ささげ、白菜、セロリ、ルバーブ、葱、玉葱、馬鈴薯、甘藷、にんじん、きうり……………++  
 パナナ、パイナップル、桃、梨、パパヤ……………++  
 ビタミン D

ひがふく肉、まぐろ肉、いわし肉、にしん肉……………++  
 卵黄、鰹魚肉、鰹魚肝油、かき(貝)、牛乳、山羊乳……………++  
 紫外線に照射したる食品又はよく天日に乾したる乾物(例へば煮干、乾魚、すめめ、椎茸、野菜切干等)には多量に含有さる。  
 ビタミン E

穀質胚子油、玉蜀黍油、燕麥油、穀質胚子、ちしや、豆類のもやし……………++  
 椰子油、ベルベット豆、小松菜、かぶらの葉、バナナ、玄米、半搗米、七分搗米……………++  
 牛肉、豚肉、牛豚の肝臓、牛臓器、卵黄、バター……………++

ロ、ビタミン食品の選擇

(原簿一博士の著書に依る)

種別	經濟を超越する食品	經濟的食品
ビタミン A	バター 卵黄 牡蠣 クリーム 蟹 チーズ	牛乳 肝油 八ツ目鱈 大根菜 蕪草
ビタミン B <sub>1</sub> (抗脚氣性)	鳥の肝臓 牡蠣 鳥の心臓 干海苔 酵母	玄米 胚芽米 蕎麥粉 牛搗米 胚芽米 燕麥粉 小麦粉
ビタミン B <sub>2</sub> (發育促進)	牡蠣 くるみ 酵母 干海苔 小麦胚子粉 乳母	小麦粉 牛搗米 胚芽米 燕麥粉 小麦粉 大豆
ビタミン C	レモン汁 グレープフルーツ オレンジ汁 ストロベリー	夏蜜柑 トマト 蜜柑 ほうれん草 大根 玉葱
ビタミン D	椎茸 活性コリスチリン 活性エルゴステリン	鰹魚油 鮭魚油
ビタミン E	牛胚子油 小麦胚子油 豚肉	小麦胚子油 小麦胚子油 小松菜















昭和十三年四月十五日印刷  
昭和十三年五月十日發行

發行者

北海道農村生活改善協會

編輯人

札幌市北四條西七丁目  
木田吉五郎

印刷人

札幌市大連西十四ノ一  
大日本法令出版株式會社北海道出張所  
瀨尾芳三郎

印刷所

長野市岡田町一七六  
大日本法令出版株式會社



終

2  
8