

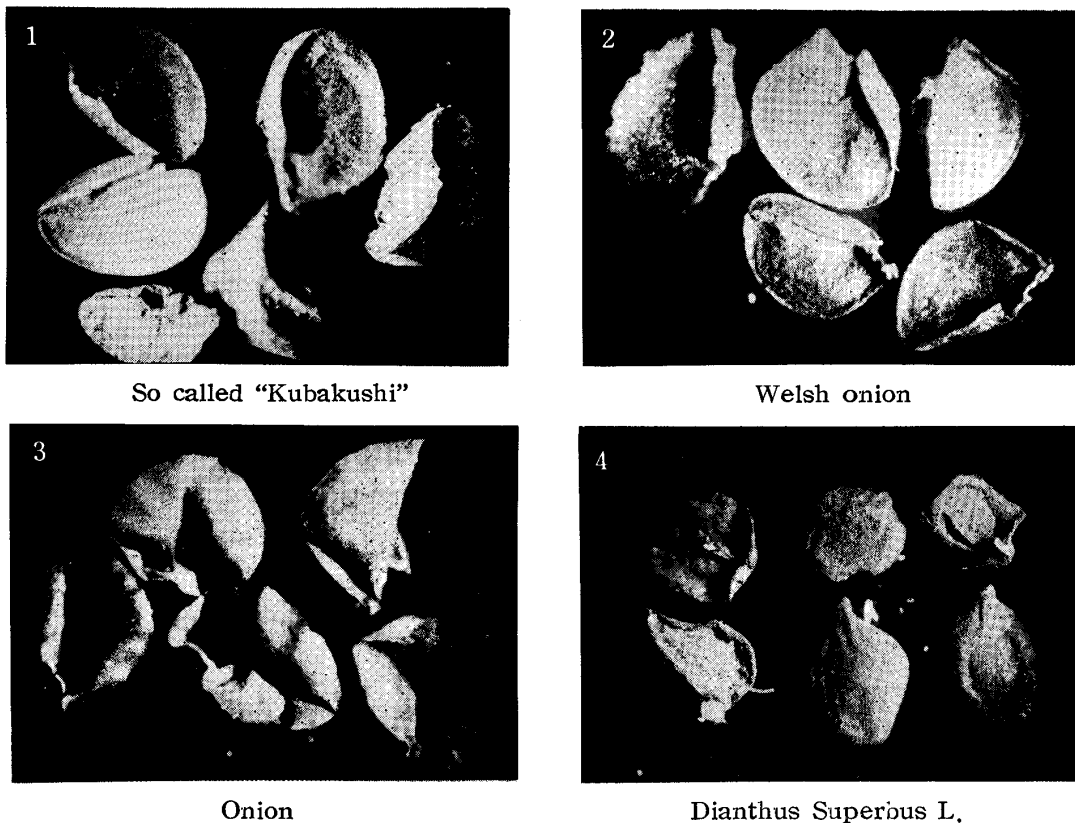
嶋野 武, 野村新太郎, 伊藤澄男: 市販瞿麦子について

Takeshi Shimano, Shintarō Nomura and Sumio Itō:  
On the Adulterants of Kubakushi (Ch'ü-mai-tzū).

瞿麦子は利尿の要薬として水腫, 淋疾に用いる。また通経の効があり多量に用いると流産の恐れがあるとして妊婦の使用を禁じた。戦後妊娠中絶薬として喧伝されたことがある。瞿麦子にはカワラナデシユ *Dianthus Superbus L.*: (*Caryophyllaceae*) の種子があてられているが, 牧野富太郎氏はカラナデシユ (セキチク) *D. chinensis L.* の種子であるとされる。また朝鮮では, 両種の全草が瞿麦として市販されているという。著者等は *Dianthus* 属の生薬学的研究を企図して材料の蒐集を進めたところ, 本邦市場 (大阪, 名古屋, 東京) で瞿麦子と称するものは *Dianthus* 属の種子とは一見して区別し得るものばかりであり, また同科の *Saponaria* 属, *Stellaria* 属のものでもないことが判つたので, その本体を検討してみた。

カワラナデシユの種子 (長良川畔昭和30年9月採集) は扁平の黒色粒子で, ちりめんよりの皺があり, 幼根の末端が 0.5 mm 突出するので表面中央は隆起している。長さ 1.9~3.7 mm, 幅 1.5~2.7 mm, 厚さ 0.25~0.45 mm である。破碎しても特臭はない。市販品は破碎するとニンニク様臭気を発する。*Allium* 属 (*Liliaceae*) のものであることが想像される。*Allium* 属種子については近藤<sup>1)</sup>が既に詳細に説明されているので, 市販瞿麦子と比較し, これを Table I に要約した。外形で特筆すべき点はヘソのくぼみで, ネギ (*Allium fistulosum L.*) (材料九条葱) は浅いが, タマネギ *A. cepa L.* (材料泉州黄大玉葱) は非常に深いことである (Fig I)。

Fig I



1) 近藤: 日本農林種子学 (1934).

この特徴から市販瞿麦子がタマネギの種子であるとし得る。更に表面の皺に着目して SUMP 法を応用して区別しようとしたがよい結果が得られなかつた。しかし表面撮影を行い、拡大するとネギとタマネギの皺の配置に差異があることを明視し得た (Fig II)。即ちネギでは規則正しく、タマネギでは不規則に配列する。

タマネギ種子の値は 1 升最低 2,000 円, 最高 15,000 円 以上にも達したこともあつたのに、購入した瞿麦子と称するものは 1 升 300 円以下である。若しタマネギの種子とすれば如何なるものを用いたのかが問題となる。そこで各種子の 60% アルコール浸液について、常法により毛管像を作成し、濾過紫外線下で比較検討した (Table II)。即ち採種後 1 年以上経過したものと、市販瞿麦子は、γ 帯に螢光を認めるが採種後 1 年以内のものではそれが認められない。農家では 1 年以上経過したタマネギの種子は発芽能力がないとして使用せず、廃棄する由であるが、毛管像からすれば時日の経過により成分の変化があるのではないかと推察される。著者等はシャーレで発芽試験をしたが、市販瞿麦子、および 1 年以上経過した種子は発芽しなかつた。

次にペーパーパーティションクロマトグラフィーによる区別法を検討した。検体のアルコール抽出液を、展開溶媒ブタノール: 酢酸: 水 = 4: 1: 5 を用い、東洋濾紙 No. 50 に展開し、よく濾紙を乾燥してから 5% ニトロプルシッドナトリウム溶液を噴霧し、再び乾燥後、紫外線下で検すると市販瞿麦子およびタマネギは Rf 値 0.82 に黄青色の螢光を認める。種子の採取時期による変化は見

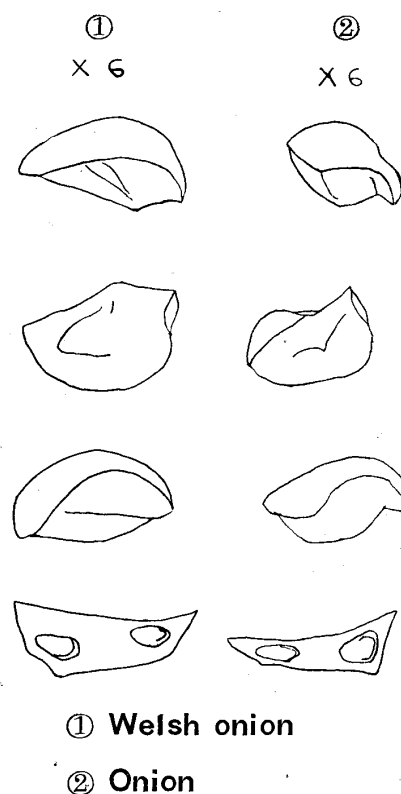
出し得なかつた。しかし本法は検討すべき余地をなを残している。更に松川等<sup>2)</sup>が行つた Vitamin B<sub>1</sub> とニニク成分を化合せしめる方法を準用し、標品の武田薬品工業アリナミンは Rf 値 0.80 であるが、著者等のネギ、タマネギおよび市販瞿麦子によるものは何れも Rf 値 0.75 で、Rf 値は稍低い。

推計学的考察をした。任意に 100 粒をとりだして、それについて長さ (Table III, VII)、厚さ (Table V, IX) を測定し、分散分析をして、Table IV, VI, VIII, X に示す結果を得た。即ち市販瞿麦子、タマネギの長さの平均値はそれぞれ 2.795 mm, 2.794 mm, 標準偏差は 0.2645, 0.2330, 厚さの平均値はそれぞれ 1.415 mm, 1.085 mm, 標準偏差は 0.1679, 0.1205 であることより、この両者が異質のものではなからうかと推測しうる余地があるので、これを確認する意味で Table XI~XVI に示すように F 検定を行つたが、市販瞿麦子、タマネギの厚さ、および長さの間に有意差が認められなかつた。

タマネギの栽培種には、泉州黄大玉葱、平型黄大玉葱、オニオンセット等多数あるが、長さ、および厚さは何れも相似である。品種を確認するまでには至らなかつたが、F 検定により市販瞿麦子と玉葱の種子とは長さ、厚さにおいて両者を識別し難く両者は同一のものであらうと推定し得る。

以上のことから、市販瞿麦子は採取後 1 年以上経過して発芽能力を失つたタマネギの種子を使用していることが認められたが、化学的検討は今後に留保する。

Fig II



2) 松川等: 薬誌 72, 1607 (1952).

終りに本研究に際し終始御鞭撻をいただいた学長宮道悦男博士に深甚の謝意を表す。また推計学につき御教示を得た本学豊吉講師、材料の蒐集に尽力された教室の学生諸氏に感謝する。

Table I. Comparison between the seeds of welsh onion and onion and so called "Kubakushi".

classification form	Welsh onion ( <i>Allium fistulatum</i> L.) [kujyo]	Onion ( <i>Allium cepa</i> L.) [sensyuodai]	so called "Kubakushi"
external form	shield, angular, slightly flat, flat base	// sharply angular	//
creases on surface	a little, regular	a little more, irregular	//
dent of hilum	shallow	extremely deep	//
cross section of the center	triangle	//	//
length (mm)	2.6—3.1—3.5	2.7—3.1—3.4	1.85—2.9—3.35
wide (mm)	1.7—2.1—2.3	2.0—2.3—2.5	1.9—2.2—2.4
thickness (mm)	1.0—1.1—1.3	1.3—1.5—1.6	1.05—1.47—1.75
seed coat	wavy	//	//
epidermis cell	very big, thi. 12—14 $\mu$ filled with something dark brown,	// thi. 13—15 $\mu$	// thi. 12—15 $\mu$
parenchyma	thi. 10—18 $\mu$ , brown, cell lines about 6	thi. 10—17 $\mu$ //	thi. 10—19 $\mu$ //
perisperm	le. 4 $\mu$ (unripe: 12 $\mu$ ) thin walled, empty	le. 8 $\mu$ (unripe: 13 $\mu$ ) //	le. 8 $\mu$ //
endosperm	thick and porous walled cell, filled with fatty oil and proteins, cell diam. 32—52 $\mu$ proteingrain diam. 3—6 $\mu$	// cell. diam. 35—42 $\mu$ protein diam. 3—7 $\mu$	cell diam. 38—40 $\mu$ protein diam. 3—6 $\mu$
embryo	long thready and spiral, filled with fat and proteins	//	//

thi. = thickness le. = length diam. = diameter

Table II Color of capillary image

seeds	$\alpha$ -zone	non $\beta$ -zone	$\varphi$ $\beta$ -zone	$\gamma$ -zone
<i>Dianthus superbus</i> L.	YBW	IVB	YVB	
Onion (less than a year after seeding)	(IBW)u			
Onion (more than a year after seeding)	(IBW)u			(IBW)u
Welsh Onion	RV	IYBW		
so called Kubakushi	(IBW)u			(IBW)u

Y=yellow, B=blue, W=white, V=violet, R=red, l=light, ( )u=under ultra violet.

Table III. Length (mm) of so called "Kubakushi"

3.10	2.79	3.15	1.85	2.95	3.10	2.35	2.05	2.90	2.25
2.45	2.81	3.05	1.95	2.85	2.45	2.85	2.85	2.75	3.10
3.25	2.75	3.05	3.10	2.65	3.25	3.05	2.30	2.75	2.85
2.55	2.72	2.60	2.40	2.85	2.75	2.95	3.10	2.75	2.80
3.25	2.75	2.65	2.85	2.40	3.15	2.95	2.95	2.90	2.80
2.75	2.65	2.65	2.65	2.55	2.65	2.95	2.75	3.00	2.60
2.95	2.85	2.95	2.75	3.05	3.00	2.55	2.80	2.95	2.86
2.45	3.35	3.05	2.80	3.10	2.60	2.86	2.95	2.95	2.75
2.55	2.55	2.99	3.00	3.15	2.55	2.75	2.55	2.75	2.70
2.55	2.80	3.05	3.00	2.85	2.55	2.80	3.05	2.95	3.10

Table IV. Frequency from Table III.

Class No.	Class interval	Representative value	Frequency	xi	fixi	fixi <sup>2</sup>
1	1.775—1.925	1.85	1	-7	-7	49
2	1.925—2.075	2.00	2	-6	-12	72
3	2.075—2.225	2.15	0	-5	0	0
4	2.225—2.375	2.30	3	-4	-12	48
5	2.375—2.525	2.45	5	-3	-15	45
6	2.525—2.675	2.60	18	-2	-36	72
7	2.675—2.825	2.75	22	-1	-22	22
8	2.825—2.975	2.90	23	0	0	0
9	2.975—3.125	3.05	19	1	19	19
10	3.125—3.275	3.20	6	2	12	24
11	3.275—3.425	3.35	1	3	3	9
<b>Total</b>			100		-70	360

$$\bar{x} = 0.15 \left( \frac{-70}{100} \right) + 2.90 = 2.795$$

$$s = 0.15 \sqrt{\frac{360}{100} - \left( \frac{-70}{100} \right)^2} = 0.2645$$

Table V. Thickness (mm) of so called "Kubarushi"

1.35	1.15	1.55	1.38	1.35	1.30	1.75	1.30	1.35	1.15
1.50	1.20	1.65	1.44	1.65	1.50	1.45	1.40	1.40	1.45
1.55	1.15	1.45	1.38	1.45	1.65	1.35	1.35	1.35	1.25
1.44	1.35	1.45	1.30	1.65	1.40	1.40	1.25	1.25	1.25
1.25	1.70	1.45	1.30	1.45	1.30	1.55	1.25	1.25	1.45
1.50	1.25	1.35	1.45	1.60	1.20	1.45	1.40	1.40	1.50
1.05	1.20	1.60	1.55	1.70	1.25	1.50	1.25	1.25	1.15
1.65	1.25	1.55	1.25	1.35	1.75	1.45	1.65	1.65	1.25
1.70	1.25	1.55	1.45	1.35	1.05	1.40	1.65	1.65	1.05
1.70	1.60	1.45	1.55	1.35	1.25	1.35	1.30	1.30	1.65

Table VI. Frequency from Table V

Class No.	Class interval	Representative value	Frequency	xi	fixi	fixi <sup>2</sup>
1	1.015—1.085	1.05	3	-6	-18	108
2	1.085—1.155	1.12	4	-5	-20	100
3	1.155—1.225	1.19	3	-4	-12	48
4	1.225—1.295	1.26	15	-3	-45	135
5	1.295—1.365	1.33	18	-2	-36	72
6	1.365—1.435	1.40	8	-1	-8	8
7	1.435—1.505	1.47	22	0	0	0
8	1.505—1.575	1.54	9	1	9	9
9	1.575—1.645	1.61	4	2	8	16
10	1.645—1.715	1.68	12	3	36	108
11	1.715—1.785	1.75	2	4	8	32
Total			100		-78	636

$$\bar{x} = 0.07 \left( \frac{-78}{100} \right) + 1.47 = 1.415$$

$$s = 0.07 \sqrt{\frac{636}{100} - \left( \frac{-78}{100} \right)^2} = 0.1679$$

Table VII Length (mm) of Seeds of Onion (sensyuodai) (*Allium cepa* L.)

2.80	2.30	2.35	2.25	3.25	1.95	2.90	2.95	3.20	2.30
2.80	2.55	2.75	2.85	2.95	3.05	2.70	2.75	2.35	2.55
2.65	2.90	2.60	3.10	2.95	2.40	2.75	2.55	3.35	2.90
2.72	3.05	2.65	2.80	2.70	2.90	2.65	3.05	2.65	3.05
2.65	2.85	2.40	2.85	2.75	2.75	2.75	2.40	3.15	2.85
2.95	3.05	2.65	2.80	2.70	2.75	2.80	2.55	2.65	3.05
2.65	2.70	2.75	2.60	2.65	2.80	3.00	2.85	3.00	2.70
2.90	2.95	2.65	2.96	3.05	3.00	3.00	3.20	2.50	2.95
3.45	3.00	3.00	2.65	3.05	2.65	2.95	3.05	2.65	3.00
2.45	2.65	2.80	2.80	2.95	3.00	2.85	2.75	2.65	2.65

Table VIII. Frequency from Table VII

Class No.	Class interval	Representative value	Frequency	xi	fixi	fixi <sup>2</sup>
1	1.875—2.025	1.95	1	-5	-5	25
2	2.026—2.175	2.10	0	-4	0	0
3	2.176—2.325	2.25	2	-3	-6	18
4	2.326—2.475	2.40	5	-2	-10	20
5	2.476—2.645	2.55	8	-1	-8	8
6	2.646—2.775	2.70	34	0	0	0
7	2.776—2.925	2.85	20	1	20	20
8	2.926—3.075	3.00	22	2	44	88
9	3.076—3.225	3.15	5	3	15	45
10	3.226—3.375	3.30	2	4	8	32
11	3.376—3.525	3.45	1	5	5	25
Total			100		63	281

$$\bar{x} = 0.15 \left( \frac{63}{100} \right) + 2.70 = 2.7943$$

$$s = 0.15 \sqrt{\frac{281}{100} - \left( \frac{63}{100} \right)^2} = 0.2330$$

Table IX. Thickness (mm) of Seeds of Onion (sensyuodai) (*Allium cepa* L.)

1.45	1.05	1.45	1.45	1.25	1.50	1.40	1.25	1.50	1.46
1.75	1.30	1.50	1.25	1.35	1.20	1.40	1.05	1.55	1.45
1.45	1.05	1.40	1.25	1.45	1.25	1.35	1.75	1.45	1.35
1.45	1.45	1.30	1.45	1.30	1.35	1.45	1.25	1.35	1.30
1.35	1.80	1.25	1.05	1.60	1.50	1.75	1.20	1.65	1.40
1.45	1.80	1.40	1.55	1.45	1.15	1.35	1.30	1.70	1.35
1.70	1.25	1.05	1.05	1.50	1.70	1.45	1.40	1.75	1.50
1.45	1.10	1.70	1.25	1.25	1.15	1.50	1.65	1.25	1.25
1.45	1.35	1.60	1.00	1.65	1.75	1.45	1.50	1.25	1.55
1.45	1.25	1.50	1.50	1.40	1.30	1.55	1.30	1.35	1.65

Table X. Frequency from Table IX.

Class No.	Class interval	Representative value	Frequency	xi	fixi	fixi <sup>2</sup>
1	0.97—1.03	1.00	1	-6	-6	36
2	1.04—1.10	1.07	7	-5	-35	175
3	1.11—1.17	1.14	2	-4	-8	32
4	1.18—1.24	1.21	2	-3	-6	18
5	1.25—1.31	1.28	22	-2	-44	88
6	1.32—1.38	1.35	9	-1	-9	9
7	1.39—1.45	1.42	20	0	0	0
8	1.46—1.52	1.49	10	1	10	10
9	1.53—1.59	1.56	4	2	8	16
10	1.60—1.66	1.63	6	3	18	54
11	1.67—1.73	1.70	4	4	16	64
12	1.74—1.80	1.77	6	5	30	150
<b>Total</b>			100		-26	652

$$\bar{x} = 0.05 \left( \frac{170}{100} \right) + 1.00 = 1.085$$

$$s = 0.05 \sqrt{\frac{870}{100} - \left( \frac{170}{100} \right)^2} = 0.1205$$

Table XI. Length (Table III & VII)  $\times (-2.80 \times 100)$

L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
-30.....	0.....
.....	.....
.....-30	.....-15
-27	-57
-84	

Table XII. Sum of squares of Table XI.

L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
900.....	0.....
.....	.....
.....900	.....225
83299	60055
143354	

Table XI—XII L<sub>1</sub>—So called kubakushi  
L<sub>2</sub>—Seed of Onion (*Allium cepa* L.) (sensyuodai)

Table XIII Analysis of variance of Table XII.

Factorial effect	s. s.	df.	m. s.	Estimate		
				F(0)	F(0.05)	F(0.01)
Between class	4.5	1	4.5	0.006	3.89	6.76
Within class	143348.5	198	723.98			
Total	143353.0	199				

Table XIV Thickness.  
(Table V & IX)  $\times (-1.2 \times 100)$ 

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
15.....	25.....
.....	.....
.....45	.....45
2130	2065
4195	

Table XV Sum of squares of Table XIV

T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
225 .....	625 .....
.....	.....
.....2025	.....2025
72724	77175
149899	

Table XIV—XV T<sub>1</sub>—So called Kubakushi  
T<sub>2</sub>—Seeds of Onion (*Allium cepa* L.) (Sensyuodai)

Table XVI Analysis of Variance of Table XV

Factorial effect	s. s.	df.	m. s.	Estimate		
				F(0)	F(0.05)	F(0.01)
Between class	21.25	1	21.125	0.028	3.89	6.76
Within class	149876.875	198	756.95			
Total	149898.000	199				

## 実験の部

## (1) 毛管分析

カワラナデシコ, タマネギ (採取後1年以内のものおよび1年以上経過したもの)

ネギの種子, 市販罂粟子をそれぞれ2 gとり, 乳鉢中で破碎し, 60%アルコール20 ccとともにマイヤーコルベンに入れ, 還流冷却器をつけ, 30分間水浴上で加温し, 冷後濾過し, 濾液が20 ccになるように濾紙を洗いながら60%アルコールを追加して得た液を原液とする。作像法は常法による。使用濾紙は東洋濾紙 No. 50, 湿度75%, 温度21°C, 密閉戸棚中で操作した。

## (2) ペーパーパーティション クロマトグラフィー

(a) タマネギ, ネギの種子, 市販罂粟子のそれぞれ5 gをアルコール20 ccで抽出して検液とし, 展開液はブタノール:酢酸:水=4:1:5, 展開温度20°C, 時間14~15時間, 東洋濾紙 No. 50によつて展開し, タマネギ種子, 市販罂粟子は5%ニトロプルシットナトリウム溶液を噴霧して乾燥後紫外線を照射すると Rf = 0.82に黄青色の螢光を認める。

(b) ビタミンB<sub>1</sub> との化合物の確認

ネギ, タマネギ (採取後1年以内のものおよび1年以上のもの) 種子, 市販罂粟子のそれぞれ100 gを十分破碎 (乳鉢中) して99%アルコール50 ccで2回抽出し, 30°C以下の水浴上で減圧濃縮し, 更に99%アルコールを加えて濾別して得た淡黄色澄明液にビタミンB<sub>1</sub> 塩酸塩0.5 gを加え, 少量の水を混じてビタミンB<sub>1</sub> を溶解させ, 10%水酸化ナトリウム試液でpH 8に調節した (pH試験紙による) 後, 50~60°Cで水浴上で加温し, 反応中時々pHを調べ常にpH 8を保つ。脱色処理後減圧濃縮し, エキスをエーテルで抽出し, 抽出液を脱水後減圧濃縮し, 1部を稀塩酸に溶解して試料とした。

展開液ブタノール:酢酸:水=4:1:5, 展開温度20°C, 時間14~15時間, 東洋濾紙 No. 50, 検出試薬ドラージェンドルフ試薬 比較試験検体 武田薬品工業製アリナミン

アリナミンは Rf 0.80 で紅色を呈するが他のものは何れも Rf 0.75 で紅色を呈する。