

研究報文

肉蛋白質の「水和水測定法」に関する考察（第1報）

Ethanol 変性による水和度測定法について

足立晃太郎*
下村佐和子**
亀井光子***
塩山満佐子****

I 緒言

肉蛋白質の水和水測定法は、従来肉加熱時の熱変性により遊離した水分を測定する熱変性法及び圧搾により遊離した水分を測定する圧搾法等が主として一般に試みられている様である。最近藤巻、倉林等は熱変性法による水和度測定法を検討した結果、肉の加熱によつて遊離する水分は、加熱温度 (70°C と 100°C) 及び試料肉の採取量 (50g と 10g) によつて著しい差異が認められなかつたと報告している。又 R. Hamm は、圧搾法による遊離水分測定法と熱変性法とを比較検討した結果、両法で差異を生じなかつたと報告している。著者等は、さきに E. Wierbicki 等の方法を参考とした熱変性法によつて、種々の肉蛋白質の水和水を測定し、水和度と鮮度の関係について研究した。

その結果、従来の熱変性法には、肉の種類によつて熱変性後の遊離水分の分離が充分に行われ難い場合のあること、及び鮮度の低下に伴つて遊離水分の分離が困難となる場合の出来ること等、若干の欠点と見做される点が見られたので、本報に於ては、これらの欠点を補正し、より適確な測定値の得られる新測定法を見出す目的の下に、Ethanol 変性法が可能ではなかろうかと考え、種々の条件下で研究した。実験結果はその都

(註) 筋肉蛋白質の熱変性は 70°C で本質的に終るから 70°C は熱変性肉蛋白質の保水力決定に充分であるとされている。しかし一般には $99^{\circ}\sim 100^{\circ}\text{C}$ が用いられているようである。

度、従来の熱変性法による測定値を標準値と見做し、Ethanol 変性法による測定値と対照し比較検討した。その結果、Ethanol 変性法による測定が可能であり、従来の方法と併用すれば一層適確な測定値の得られる可能性のあることを認めた。

II 実験

(1) 実験試料

鰯：骨部除去。
牛肉：脂肪除去、赤肉使用。
鶏肉：脂肪除去、手羽肉及びささ身使用。
以上いずれも市販のもので、これを 2 回肉挽器（孔の口径 5 mm）を通して供試料とした。

(2) 実験方法

a) 热変性法
E. Wierbicki 等の方法を参考として、試料 10g を遠沈管に取り、ゴム栓をして沸騰湯浴中 ($99\sim 100^{\circ}\text{C}$) 30 分間加熱し、後水で冷却する。冷却後これを遠心分離機にかけ、15 分間遠心分離 (4,000 回転/分) を行つて後、加熱によつて遊離した水分を No. 2 のグラスフィルターで濾過し、得られた濾液を重量既知の受器に集めて秤量し、その量を $F\%$ とする（脂肪の部分は除去する）。肉の全水分を $W\%$ (常法により測定する) とし、 $\frac{W-F}{W} \times 100\%$ を以つて肉の水和度とする。ここに得られた測定値を標準値と見做した。

b) Ethanol 変性法

試料 10g を共栓エルレンマイヤーフラスコに取り、

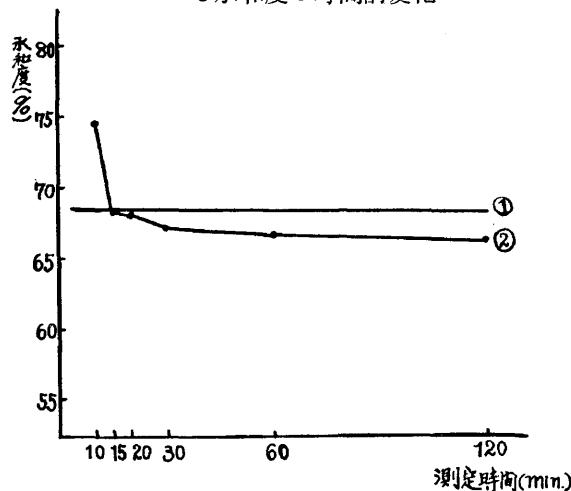
これに種々濃度の Ethanol 溶液30ccを加えて一定時間経過した後、直に No. 2 のグラスフィルターで濾過し変性により放出された水分を水和度と見做してこの水分を測定し、測定した水分量を $F\%$ とする。以下全て熱変性法と同様にして算出する。尚 F の中には水分以外の Ethanol 可溶物質が含まれると考えられるから、その都度この誤差を測定し、 F の値を補正した。

III 実験結果及び考察

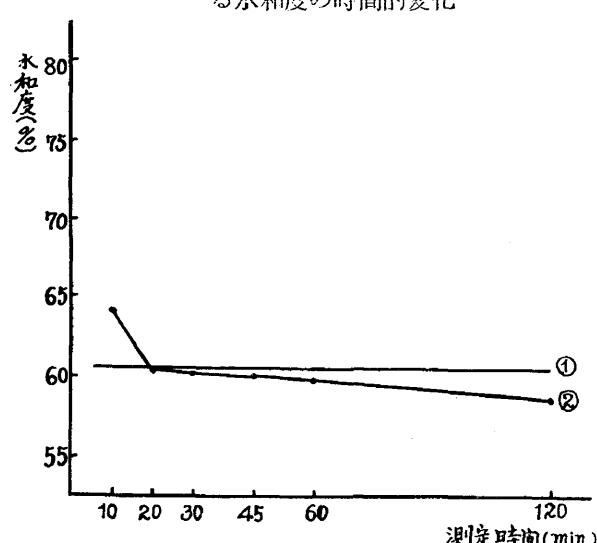
Ethanol 溶液の至適濃度と変性に必要な測定時間を決定するため次の3実験を行い、得られた結果を標準値と対照し比較検討した。

実験 I 種々濃度による水和度の測定；上述の方法により、試料として鰯肉10gを採取し、100%，95%，90%，80%，70% Ethanol 溶液を用いて各々水和度の

Fig. 1 100% Ethanol 溶液に於ける水和度の時間的変化



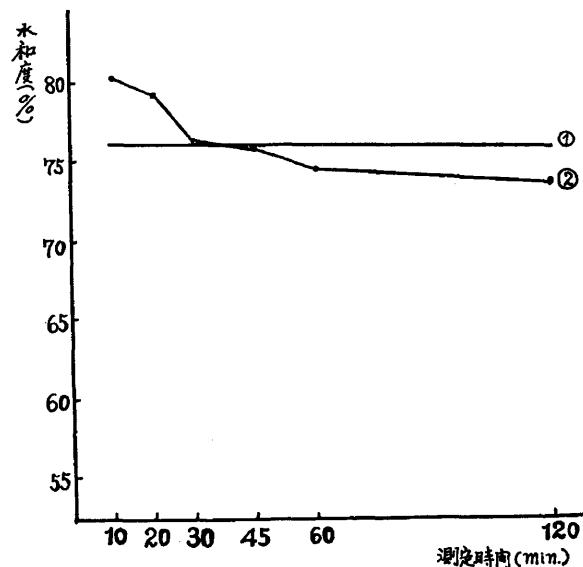
① 標準値 ② 100% Ethanol 溶液による測定値
Fig. 2 95% Ethanol 溶液に於ける水和度の時間的変化



① 標準値 ② 95% Ethanol 溶液による測定値

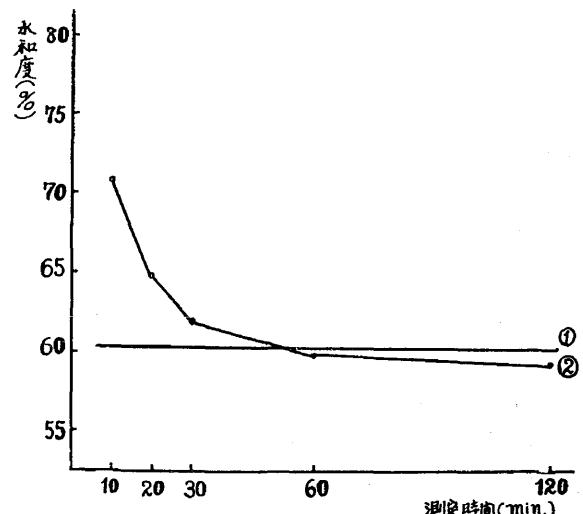
時間的変化を測定し、標準値と比較した結果を第1表～第5表及びFig. 1～Fig. 5に示した。

Fig. 3 90% Ethanol 溶液に於ける水和度の時間的変化



① 標準値 ② 90% Ethanol 溶液による測定値

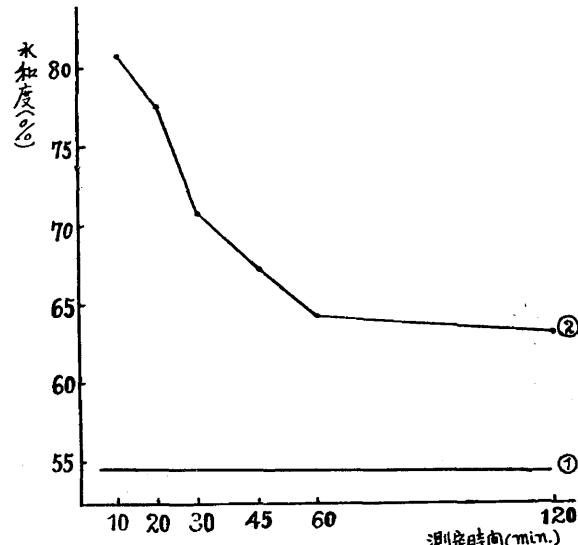
Fig. 4 80% Ethanol 溶液に於ける水和度の時間的変化



① 標準値 ② 80% Ethanol 溶液による測定値

(註) Ethanol 採取量の決定については、100% Ethanol を用い、10g の肉に各々 10, 20, 30, 40, 50ccを加えて30分間の変化を測定した結果、20cc以上については殆んど著しい変化が認められなかつたので、30ccは10g の肉の変性に要する充分の量とみなし決定した。

Fig. 5 70% Ethanol 溶液に於ける水和度の時間的変化



(1) 標準値 (2) 70% Ethanol 溶液による測定値

第1表～第5表 種々濃度の Ethanol 溶液による水和度の測定値(鰯)

第1表 100% Ethanol 溶液による測定値

測定時間 (分)	試料採取量 (g)	全水分 W (%)	Ethanol 変性で放出された水分 F (%)	W-F (%)	水和度 W-F W × 100 (%)	標準法の Fに対する Ethanol 法の F (%)
10	10	70.61	18.07	52.54	74.40	80.85
15	10	70.61	22.37	48.24	68.31	100.08
20	10	70.61	22.39	48.22	68.29	100.17
30	10	70.61	23.17	47.44	67.18	103.66
60	10	70.61	23.37	47.24	66.90	104.56
120	10	70.61	23.67	46.94	66.47	105.90
標準値	10	70.61	加熱後遊離した水分 22.35	48.26	68.34	100

第2表 95% Ethanol 溶液による測定値

測定時間 (分)	試料採取量 (g)	全水分 W (%)	Ethanol 変性で放出された水分 F (%)	W-F (%)	水和度 W-F W × 100 (%)	標準法の Fに対する Ethanol 法の F (%)
10	10	78.05	28.09	49.96	64.01	91.20
20	10	78.05	30.82	47.23	60.51	100.06
30	10	78.05	30.91	47.14	60.39	100.35
45	10	78.05	31.18	46.87	60.05	101.23
60	10	78.05	31.35	46.70	59.83	101.78
120	10	78.05	32.36	45.69	58.54	105.06
標準値	10	78.05	加熱後遊離した水分 30.80	47.25	60.53	100

第3表 90% Ethanol 溶液による測定値

測定時間 (分)	試料採取量 (g)	全水分 W (%)	Ethanol 変性で放出された水分 F (%)	W-F (%)	水和度 W-F W × 100 (%)	標準法の Fに対する Ethanol 法の F (%)
10	10	73.33	14.49	58.84	80.24	83.08
20	10	73.33	15.23	58.10	79.23	87.32
30	10	73.33	17.42	55.91	76.24	99.88
45	10	73.33	17.63	55.70	75.95	101.08
60	10	73.33	17.65	55.68	74.43	102.04
120	10	73.33	18.15	55.18	73.88	104.07
標準値	10	73.33	加熱後遊離した水分 17.44	55.89	76.21	100

第4表 80% Ethanol 溶液による測定値

測定時間 (分)	試料採取量 (g)	全水分 W (%)	Ethanol 変性で放出された水分 F (%)	W-F (%)	水和度 W-F W × 100 (%)	標準法の Fに対する Ethanol 法の F (%)
10	10	71.66	20.96	50.70	70.75	73.36
20	10	71.66	25.26	46.40	64.75	88.41
30	10	71.66	27.43	44.23	61.72	96.00
60	10	71.66	28.87	42.79	59.71	100.10
120	10	71.66	29.23	42.43	59.21	102.31
標準値	10	71.66	加熱後遊離した水分 28.57	43.09	60.13	100

第5表 70% Ethanol 溶液による測定値

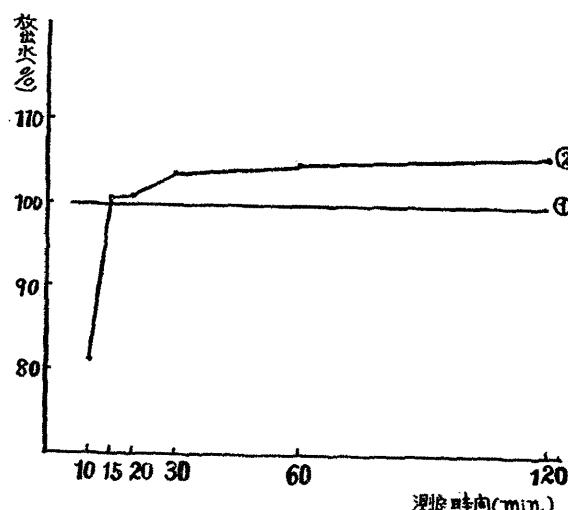
測定時間 (分)	試料採取量 (g)	全水分 W (%)	Ethanol 変性で放出された水分 F (%)	W-F (%)	水和度 W-F W × 100 (%)	標準法の Fに対する Ethanol 法の F (%)
10	10	77.16	14.81	62.35	80.80	42.19
20	10	77.16	17.25	59.91	77.64	50.00
30	10	77.16	22.57	54.59	70.74	64.30
45	10	77.16	25.18	51.98	67.36	71.73
60	10	77.16	27.51	49.65	64.34	78.37
120	10	77.16	28.23	48.93	63.41	80.42
標準値	10	77.16	加熱後遊離した水分 35.10	42.06	54.50	100

これら各々の測定値について考察すると、100% Ethanol 溶液では第1表、Fig. 1に示されている様に、水和度測定時間が10分～15分の間で著しい変化を示し、15分以後は殆んど著しい変化がみられない。このことは、100% Ethanol 溶液による10gの魚肉の変性

は15分間でほぼ終了することを示すものと考えられる。一方標準値と比較すれば、標準値との差異は測定時間15分の測定値が最少であり、両者の測定値は殆んど一致している。次に95%（第2表、Fig. 2）Ethanol溶液では測定時間20分、90%（第3表、Fig. 3）Ethanol溶液では測定時間30分以後著しい変化がみられず、95% Ethanol溶液では測定時間20分、90% Ethanol溶液では測定時間30分が標準値と比較して測定値の差異が最少を示している。80% Ethanol溶液（第4表、Fig. 4）では測定時間10～60分で著しい変化を示し、60分以後は殆んど変化が認められない。標準値と比較すれば測定には30分以上の時間が必要であると考えられる。70% Ethanol溶液（第5表、Fig. 5）では測定時間10～60分で著しい変化を示すが以後の変化は小である。測定値は標準値との差異が著しく大であり、標準法の水和度と比較して70% Ethanol溶液による水和度が著しく大であることは、Fig. 10で明らかな様に Ethanol変性後の放出水分（F）が熱変性法（以後標準法と呼び、これによつて得た測定値を標準値と称することとする。）のFより小量であることを意味する。故にFig. 1～Fig. 5で水和度が標準値より大である場合は、標準法のFより Ethanol変性法のFが小であり、反対に水和度が標準値より小である場合は、標準法のFより Ethanol変性法のFが大であることを意味している。これは標準法の遊離水分Fを100とした場合これに対する Ethanol変性法により放出された水分Fの割合を比較すれば一層明瞭となる（Fig. 6～Fig. 10）。

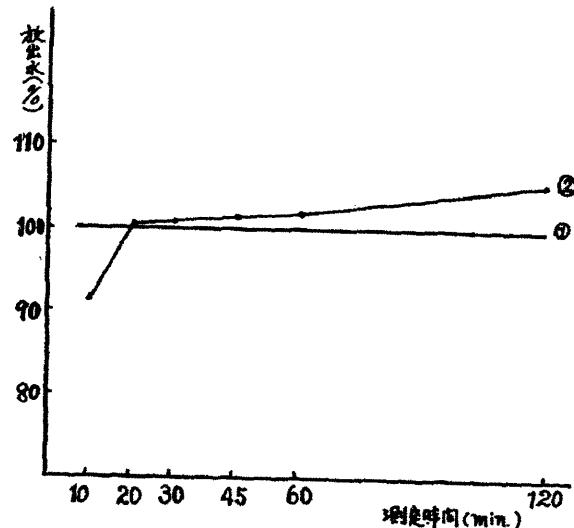
Fig. 6～Fig. 10 標準法のFに対する
Ethanol変性法のF（%）

Fig. 6 100% Ethanol溶液



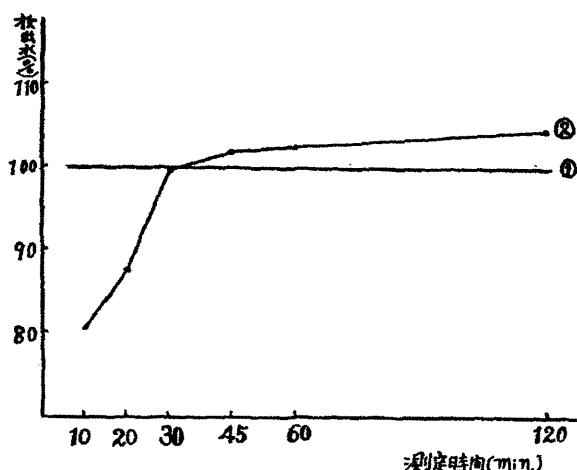
① 標準値 ② 100% Ethanol溶液

Fig. 7 95% Ethanol溶液



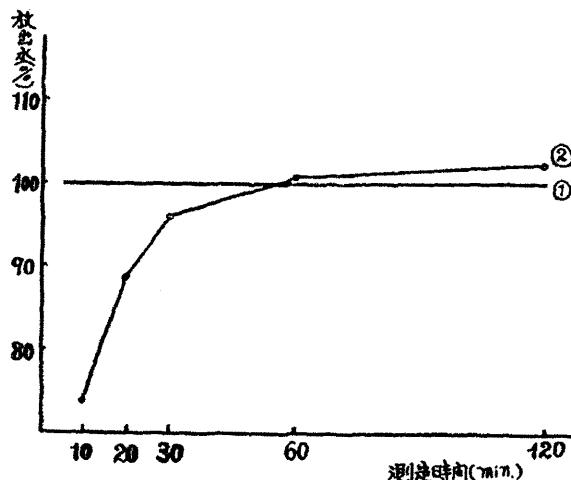
① 標準値 ② 95% Ethanol溶液

Fig. 8 90% Ethanol溶液



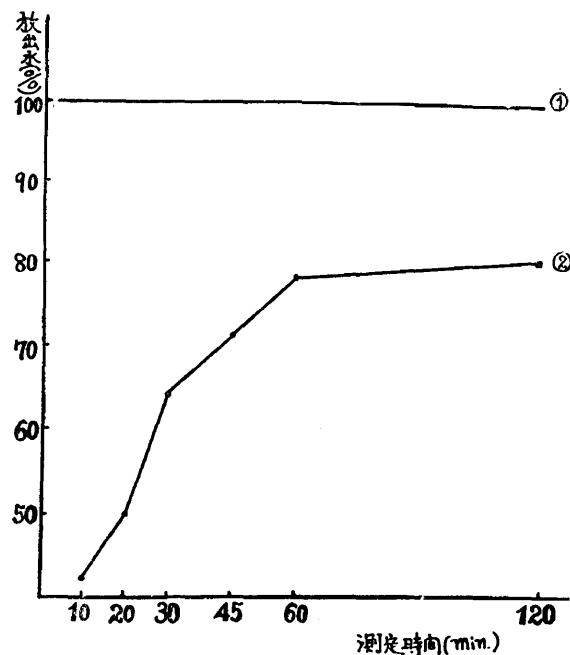
① 標準値 ② 90% Ethanol溶液

Fig. 9 80% Ethanol溶液



① 標準値 ② 80% Ethanol溶液

Fig. 10 70% Ethanol 溶液



① 標準値 ② 70% Ethanol 溶液

Fig. 10 で明らかなように、70% Ethanol 溶液の場合は、Fが標準値に達していない。

以上実験Ⅰの結果について考察した結果、100% Ethanol 溶液では測定時間15分、95% Ethanol 溶液では測定時間20分、90% Ethanol 溶液では測定時間30分の測定値が各々標準値と比較して測定値の差異に最少を示し、両者の水和度は殆んど一致していることを認めた。80% Ethanol 溶液では変性に必要な測定時間が30分以上であることから、標準法と比較して不適当と思われる。70% Ethanol 溶液ではその測定値に於て、標準値との差異が著しく大であり不適当と考えられる。

実験Ⅱ 種々肉の水和度測定

実験Ⅰの結果より考えて、100% Ethanol 溶液15分、95% Ethanol 溶液20分、90% Ethanol 溶液30分の3法が水和水測定法としての可能性があると考えられたので、これらの方法を用いて次の実験を行つた。実験Ⅰで鰯を供試料としたので Ethanol 変性法が魚肉以外の種々の肉の水和度測定に使用出来るか否を試みるため牛肉及び鶏肉の水和度を測定し、同時に 100% Ethanol 溶液15分、95% Ethanol 溶液20分、90% Ethanol 溶液30分の三者各々の測定値を標準値と比較検討した。各々の測定結果を第6表、第7表に示し、更にこれらをFig. 11, Fig. 12によつても示した。

第6表 牛肉の水和度

測定法	試料採取量(g)	全水分W (%)	Ethanol変性で放出された水分F (%)	W-F (%)	水和度W-F/W × 100 (%)	標準法のFに対するEthanol法のF (%)
100% Ethanol 液 15分	10	75.15	21.70	53.45	71.12	101.49
95% Ethanol 液 20分	10	75.15	19.73	55.42	73.74	92.28
90% Ethanol 液 30分	10	75.15	18.51	56.64	75.36	86.57
標準法	10	75.15	加熱後遊離した水分 21.38	53.77	71.55	100

第7表 鶏肉の水和度

測定法	試料採取量(g)	全水分W (%)	Ethanol変性で放出された水分F (%)	W-F (%)	水和度W-F/W × 100 (%)	標準法のFに対するEthanol法のF (%)
100% Ethanol 液 15分	10	70.87	21.35	49.52	69.87	101.42
95% Ethanol 液 20分	10	70.87	20.69	50.18	70.80	98.28
90% Ethanol 液 30分	10	70.87	19.45	51.42	72.55	92.39
標準法	10	70.87	加熱後遊離した水分 21.05	49.82	70.31	100

Fig. 11, Fig. 12 によれば牛肉、鶏肉いずれの場合も標準値との差異は 100% Ethanol 液15分の測定値が最少を示しており、95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分の順に標準値との差異が大となつてゐる。次に標準法のFに対する Ethanol 変性法のFの割合を比較すると、牛肉、鶏肉 (Fig. 13, Fig. 14) いずれの場合も標準法のFに対して 100% Ethanol 液15分のFが大であるが 95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分の順に各々のFは標準法のFより小である。100% Ethanol 液15分のFは標準法のFとほぼ一致している。

Fig. 11 牛肉の水和度

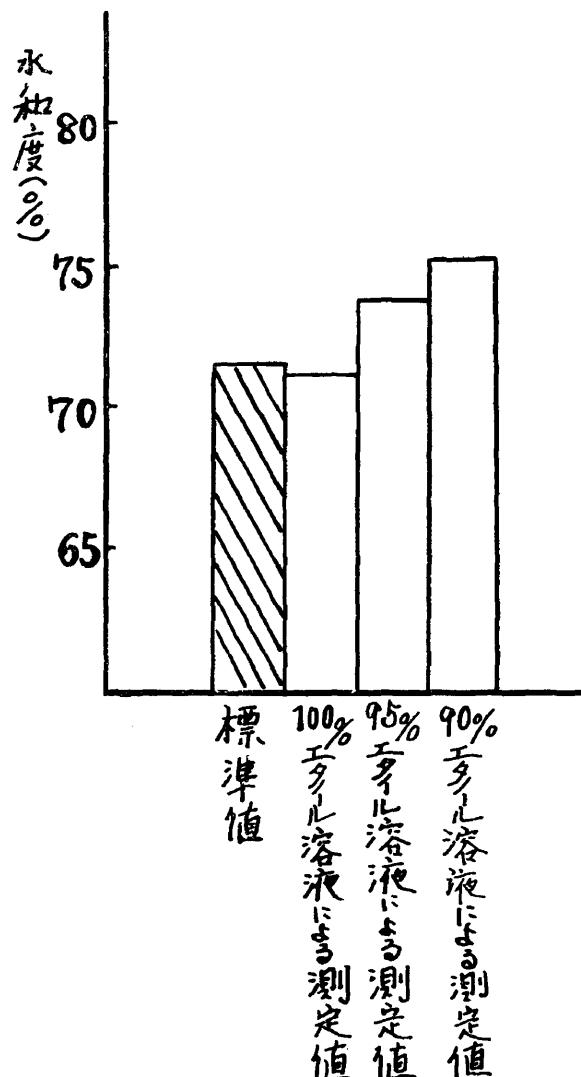


Fig. 12 鶏肉の水和度

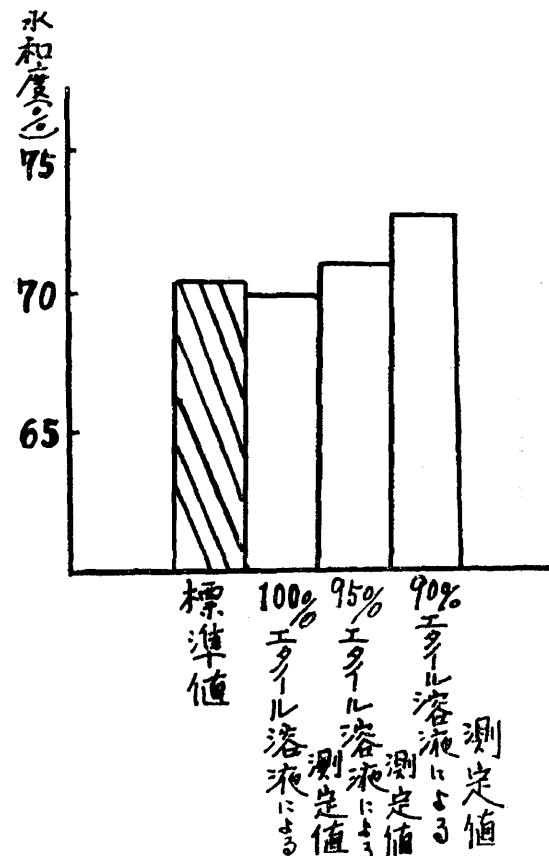
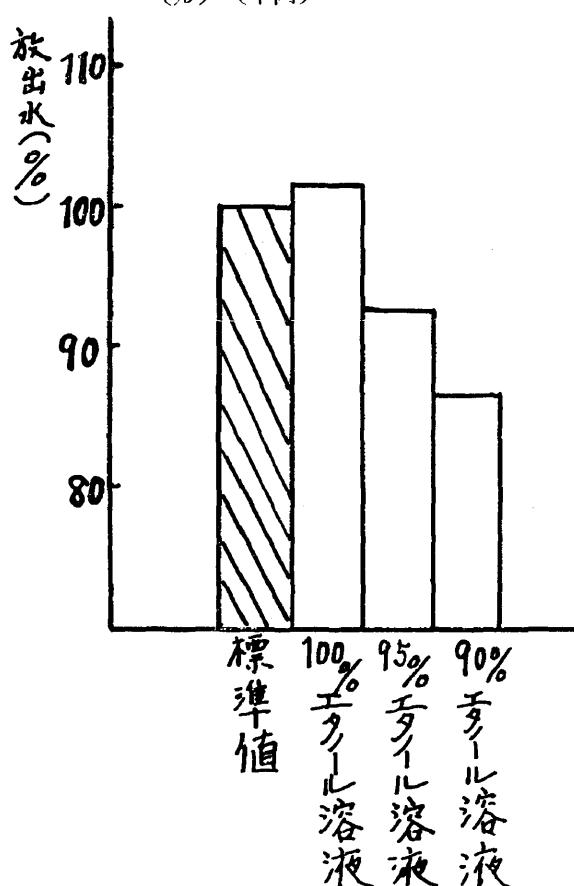
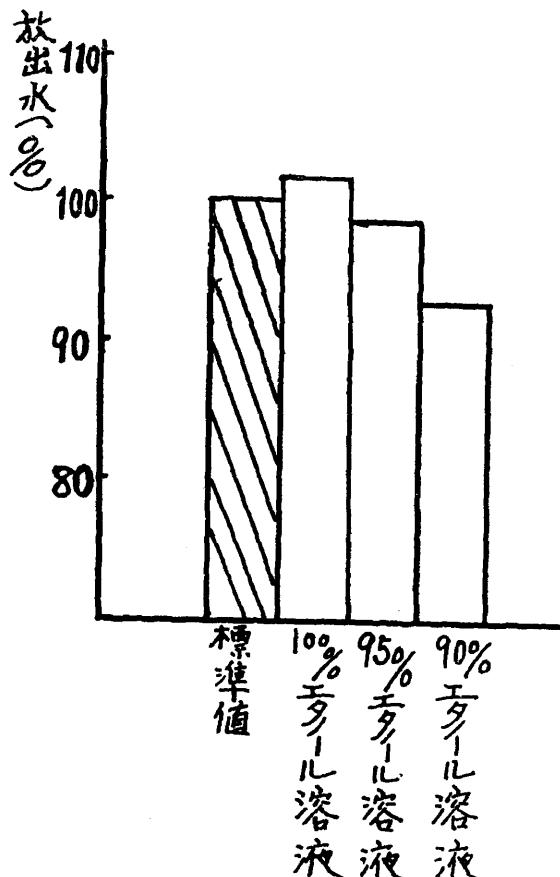


Fig. 13 標準法のFに対するEthanol変性法のF (%) (牛肉)



以上実験Ⅱの結果より Ethanol 変性法は牛肉、鶏肉の水和度測定で標準値とほぼ同一の測定値を示したので、魚肉以外の種々の肉蛋白質の水和水測定が可能であろうと考えられる。又 100% Ethanol 液 15分、95% Ethanol 液 20分、90% Ethanol 液30分の三法では 100% Ethanol 液15分の測定値が標準値との差異に最少を示した。更に 100% Ethanol 液15分では Fig. 13, Fig. 14 より考えて、変性後の遊離水分の分離が標準法の場合よりも充分に行われていることが認められる。以上種々の点より考察の結果、100% Ethanol液 15分がEthanol 変性法として最も妥当であろうと考えられる。

Fig. 14 標準法のFに対するEthanol
変性法のF(%) (鶏肉)

実験Ⅲ 貯蔵日数に伴う肉の水和度変化

牛肉、鶏肉を供試料とし、これらの肉を $10^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$ に貯蔵した場合の日数経過に伴う水和度の変化を100% Ethanol液15分、95% Ethanol液20分、90% Ethanol液30分で各々測定し、鮮度判定法となし得る可能性があるか否かについて考察し、標準値と比較検討した。牛肉、鶏肉の貯蔵日数に伴う水和度測定値は各々第8表、第9表及びFig. 15, Fig. 16に示した。これらの結果より牛肉、鶏肉いずれの場合も第1日より第2日に水和度が増加し、第3日には急激に低下し、第3日以後 Ethanol 変性法による測定値では各々水和度が貯蔵日数経過と共に漸次減少の傾向を示しているのに反して、標準値は漸次増加の傾向を示している。鶏肉の場合、第1日より第2日の水和度が高いことは、死後硬直後の軟化により肉の保水力の増加したことを意味し、第3日で著しく水和度が減少していることは第1日のpHが5.7であるのに対し、第3日のpHが6.8を示したことで明かな様に腐敗初期と見做される。

第8表 貯蔵日数に伴う牛肉水和度の変化

(10°±1°C)

測定法	貯蔵日数(日)	試料採取量(g)	全水分W(%)	Ethanol変性により放出された水分F(%)	W-F(%)	水和度W-F
						W×100(%)
100%エタノール溶液15分	1	10	74.56	20.46	54.10	72.55
	2	10	74.56	16.46	58.10	77.92
	3	10	74.56	22.89	51.67	69.29
	4	10	74.56	27.46	47.10	63.17
	5	10	74.56	29.97	44.59	59.80
	6	10	74.56	31.61	42.95	57.64
	7	10	74.56	33.25	41.31	55.40
	8	10	74.56	33.75	40.81	54.73
95%エタノール溶液20分	1	10	74.56	20.01	54.55	73.16
	2	10	74.56	16.41	58.15	77.99
	3	10	74.56	21.97	52.59	70.53
	4	10	74.56	24.08	49.48	66.36
	5	10	74.56	26.22	48.34	64.83
	6	10	74.56	29.51	45.05	60.42
	7	10	74.56	30.88	43.68	58.58
	8	10	74.56	31.26	43.30	58.07
90%エタノール溶液30分	1	10	74.56	18.19	56.37	75.60
	2	10	74.56	15.19	59.37	79.62
	3	10	74.56	21.46	53.10	71.21
	4	10	74.56	23.73	50.83	68.17
	5	10	74.56	25.89	48.67	65.27
	6	10	74.56	28.92	45.64	61.21
	7	10	74.56	30.47	44.09	59.13
	8	10	74.56	30.81	43.75	58.67
標準法	1	10	74.56	20.32※	54.24	72.74
	2	10	74.56	17.97※	56.59	75.89
	3	10	74.56	21.43※	53.13	71.25
	4	10	74.56	21.01※	53.55	71.82
	5	10	74.56	18.39※	56.17	75.33
	6	10	74.56	17.82※	56.74	76.09
	7	10	74.56	16.96※	57.60	77.25
	8	10	74.56	15.96※	58.60	78.59

(註) pH6.2~6.3 をもつて腐敗の初期と見做されて
いる。⁽⁶⁾

第9表 貯蔵日数に伴う鶏肉水和度の変化
($10^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$)

測定法	貯蔵日数(日)	試料採取量(g)	全水分W(%)	Ethanol変性により放出された水分F(%)	W-F(%)	水和度W-F/W×100(%)
100%エタノール溶液15分	1	10	69.07	26.81	42.26	61.18
	2	10	69.07	25.59	43.48	62.95
	3	10	69.07	30.49	38.58	55.85
	4	10	69.07	25.82	43.25	62.61
	5	10	69.07	26.45	42.62	61.70
	6	10	69.07	27.85	41.22	59.67
	7	10	69.07	29.61	39.36	56.98
	8	10	69.07	32.76	36.31	52.56
95%エタノール溶液20分	1	10	69.07	26.40	42.67	61.78
	2	10	69.07	24.87	44.20	63.99
	3	10	69.07	30.32	38.15	55.95
	4	10	69.07	25.51	43.56	63.06
	5	10	69.07	27.59	41.48	60.05
	6	10	69.07	27.67	41.40	59.93
	7	10	69.07	28.35	40.72	58.95
	8	10	69.07	30.01	39.06	56.55
90%エタノール溶液30分	1	10	69.07	25.74	43.33	62.73
	2	10	69.07	24.23	44.84	64.91
	3	10	69.07	29.04	39.93	57.81
	4	10	69.07	25.64	43.43	62.87
	5	10	69.07	26.08	42.99	62.24
	6	10	69.07	26.40	42.93	62.15
	7	10	69.07	27.85	41.22	59.67
	8	10	69.07	29.92	39.15	56.68
標準法	1	10	69.07	27.33※	41.74	60.43
	2	10	69.07	26.25※	42.82	61.99
	3	10	69.07	31.13※	37.94	54.93
	4	10	69.07	27.36※	41.71	60.38
	5	10	69.07	28.35※	40.72	58.95
	6	10	69.07	25.87※	43.20	62.54
	7	10	69.07	23.78※	45.29	65.56
	8	10	69.07	23.27※	45.80	66.31

※は加熱変性により遊離した水分F(%)

第1日～第3日の変化は各法とも全て同一変化傾向を示しているが、4日以後日数経過と共に標準法とEthanol法の測定値との差異は漸次大となり両者は反対の変化傾向を示している。Ethanol法の場合、水和度が漸次減少していることは、肉の鮮度低下と共に肉蛋白質の保水力が減少していくことを示しているものと考えられる。標準法の場合、水和度が日数経過と共に

Fig. 15 貯蔵日数に伴う「牛肉」水和度の変化($10^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$)

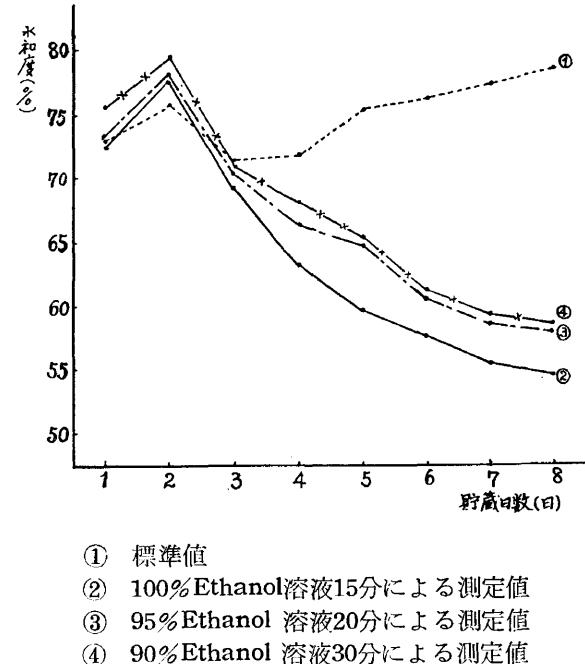
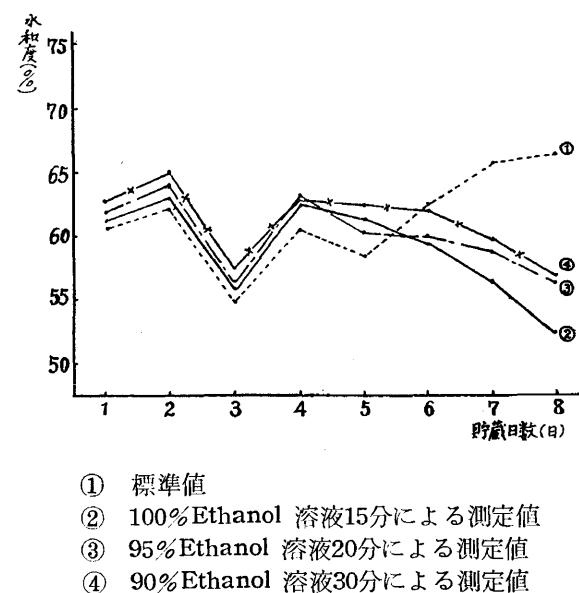


Fig. 16 貯蔵日数に伴う「鶏肉」水和度の変化($10^{\circ}\pm 1^{\circ}\text{C}$)



に漸次増加していることは、肉の鮮度低下に伴つて、肉蛋白質の結着性が弱まり、そのため変性後の遊離水分の分離が次第に行われにくくなるためこの様な測定値を示したと考えられる。

肉の熟成期間中、水和度は減少するが熟成期間が終ると一時水和度が増加するということは著者等及び藤巻等の研究で明かであるがこれより考えて、本実験に

使用した牛肉は、丁度熟成期間の終了した時期に当ると考えられ、第1日のpH5.8に対し第3日のpHが6.6を示していることから考えて、第3日の水和度の著しい減少は腐敗初期に入つたことを示すものと思われる。各々の測定値について考察すると、100% Ethanol 溶液15分が95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分に比して、最も明瞭に水和度の変化過程を示していることが認められる。標準値と比較するならば、Ethanol 変性法は、標準法よりも、肉の保水力の変化を明確に示しており、このことは Ethanol 変性法に於ては前述の標準法にみられた遊離水分の分離が不充分となる場合のあるという欠点が殆んど認められなかつたことと共に、Ethanol 変性法の特徴をなしており長所と見做されてよかろう。

以上実験の結果より考えて、Ethanol 変性法は標準法の欠点を補正出来るだけでなく肉蛋白質の保水力を比較的適切に示す点から鮮度の判定法としても充分使用出来る可能性を有するものと考えられ、標準法と併用すればより適確な測定値を得ることが出来よう。

尚、Ethanol 変性法は実験操作の面で測定時間が標準法より短時間であるという長所を有するが反面変性後の遊離水分中に Ethanol 可溶の水分以外の物質の浸出が考えられるのでこれを測定し、誤差を補正しなくてはならない点操作を複雑にしているとも考えられる。しかしこの誤差を 100% Ethanol 液 15分、95% Ethanol 液 20分、90% Ethanol 液 30分について各々実験の都度測定した結果試料肉の種類、鮮度等により多少差異を生ずるが 0.9~1.3% であり、標準法の遊離水分中の浸出物は 0.8~1.2% で両法とも殆んど同程度の誤差を有するから、特別に測定値を補正すれば最も正確ではあるが、補正しなくても標準法との差異は殆んど問題にならないと考えられる。

IV 総 括

従来の熱変性法による水和水測定法に若干不備な点が見られたのでこの点を補正出来る新測定法を見出す目的の下に Ethanol 変性による水和度測定法の可能性を種々の条件下で試みた。各々の Ethanol 変性法による測定値は熱変性法による測定値を標準値と見做して、これと対照し比較検討した。

1) Ethanol 溶液の至適濃度と変性に要する測定時間を定めるため 100%, 95%, 90%, 80%, 70% Ethanol 溶液を用いて各々鰯の水和度の時間的变化を測定し、標準値と比較検討した結果、各々 100% Ethanol 液15分、95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液

30分の測定値が標準値とほぼ同一の測定値を示した。

2) Ethanol 変性法が種々肉の蛋白質の水和水測定に使用出来るか否かについて試みるため、種々肉を用いて 100% Ethanol 液15分、95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分で各々水和度を測定し、標準値と比較検討した結果、Ethanol 変性法によつて種々肉の水和度測定が可能であることを認めた。100% Ethanol 液15分、95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分の 3 法では 100% Ethanol 15分の測定値が標準値に最も近く殆んど同等の測定値を示した。変性後の遊離水分の分離は、新鮮物ではほぼ同一であるが鮮度の低下した試料については、標準法より Ethanol 変性法の場合が速かに行われた。

3) 肉の貯蔵日数に伴う水和度の変化を 100% Ethanol 液15分、95% Ethanol 液20分、90% Ethanol 液30分で各々測定し、標準値と比較検討した結果、日数経過に伴つて水和度の変化過程を明かに示し、Ethanol 変性法を肉の一鮮度判定法となし得る可能性のあることを認めた。

4) 種々の実験結果より Ethanol 変性法として 100% Ethanol 液15分が最も妥当と考えられる。

5) 100% Ethanol 液15分による測定値は、標準法の測定値より、貯蔵日数に伴う肉の保水力の変化を明確に示し、変性後の遊離水分の分離が標準法より容易且充分であつた。

6) 故に Ethanol 変性法を水和水の一測定法となし得る可能性が充分にあるものと考える。

参考文献

- (1) E. Wiericki et al. : Food Technol., 10, 80 (1956).
- (2) R. Hamm : Die Fleischwirtschaft, 7, 196 (1955).
- (3) 藤巻正生、倉林広子：日本農芸化学会誌, 32, 775 (1958).
- (4) E. Wiericki et al. : Food Technol., 11, 69 (1957).
- (5) 足立晃太郎、下村佐和子、龟井光子：京女大食物学会誌, 7, 43 (1959).
- (6) 大谷武夫：水産学会報, 5, 1 (1928).