
昭和36年度 文化祭記事

あ ら れ 展

京都女子大学二部食物学科三回生

私達が日常親しんでいるお菓子の一種に、“あられ”がある。

ポリ、ポリ、バリ、バリ、菓子鉢が空になる迄つい手が出て、ふと気づくとあられで満腹し、口の中が痛くなつていたりする経験は、誰でもがもっている。この様に親しまれているあられは、一般に概念的に不消化な食品であると考えられているが、実は大変消化の良いものなのである。この度私達の行なつた実験結果からも明らかである。

あられの歴史

餅に加工した菓子の一種で、「あられもち」の略称である。奈良朝時代にはすでに「あられもち」の名があつたが、現在のものとは製法が異つていた。平安朝時代には『山城風土記』の中に、アラレ餅、玉アラレと称した事が書かれていて、欠餅の一種として作られた。『山名録』に「あられを痒ほつなうとはいひ、餅を剪み切り、乾して脯はを作り、鍋に焦るに翻り、膨るることはやはの如くなるが故になづけたり」とある。

又、『半日閑話』には「三国一日のは糖」等と賞美せられたものもある。

江戸時代には商品として、多量に製造されて三月上巳の節句に用いられ、平時にも用いられた。明治の中頃迄、江戸時代のまゝ踏襲して来たが、その後、砂糖、醤油で味つけしたり、又その上にのりを巻いたり、又適宜に人工着色剤で彩色したり、形を変化したりしていろいろと工夫改良されて来た。

参考文献：本山萩舟著 飲食事典

：桜井 芳人編 食品事典

あられの製造過程

餅米——精米——水洗——水漬——再水洗——米つぶし機——

〔10%の糠を
取りさる〕

〔Z噴流式
圧力を利用
して洗う〕

〔完全にα化
させる為に
15時間漬けて
おく〕

〔完全に糠を
洗う（糠の
混合している
ものは製品
として悪い）〕

——蒸練機——餅搗機——練機——生地箱——冷蔵——

〔蒸気により
蒸され同時に
練りまわされ
る為餅状とな
る〕

〔粘りを出す
為20貫のきね
で1分間つく
く〕

〔餅の間に
水層をなくし
割れを防ぐ〕

〔2℃の冷
室に3日間入
れておく〕

——削機——筋入機——切断機——煎機——味付け——

〔一定の厚
さに削る〕

〔ふくれやす
くする為〕

〔形の出来上
り〕

〔自動運行機
（重油の副射
熱を利用（5分
間））
・ガス運行機〕

〔醤油1斗砂
糖50匁、味の
素50匁塩少量
を煮つめる〕

——乾燥——冷やす

〔75℃で
20～30分
間〕

千鳥あられの製造過程

餅米——精米——水洗——水漬——再水洗——米つぶし機——蒸練機——餅搗機——

形入——千鳥切機——乾燥——煎機——味付——乾燥

（* あられの中でも、特によくふくれて消化が良い）

何故もち米を使用するか

もち米はうるち米、小麦、馬鈴薯等より、はるかに粘気が強い。これは澱粉の構造の違いに依る。澱粉の構成成分はアミロースとアミロペクチンよりなっているがその比率は次表のようである。

食品名	アミロース	アミロペクチン
米	17%	83%
馬鈴薯	22	78
小麦	24	76
もち米	0	100

米、馬鈴薯、小麦はアミロースとアミロペクチンの割合が、20：80位であるが、もち米はアミロペクチンのみよりなっている。

アミロースはブドウ糖が直鎖状につながっているが、アミロペクチンは直鎖状でなく、枝分れした形につながり、即ち分枝構造をもっている。この分枝構造をもっているものは、糊化すると非常に弾力性と粘気のある糊が出来る。従つてもち米はアミロペクチンのみよりなっているから、加熱してもち米の澱粉を糊化させると、非常に強く粘気のある糊が出来、更にこれをあられに焼く時、その糊の膜はガスを包蔵しやすい状態になつているので、よくふくれたおいしいあられが出来るわけである。

あられの種類

あられの種類は数多くあるが、原料からみて大別すると、

(1) もち米のみを原料としたもの

一般に親しまれ、好まれているあられで、多種多様に工夫変化されていて、数も多い。

イ・素焼きしたもの……白焼白雪等。

ロ・醤油と砂糖等につけ焼きしたもの……棒短冊等

ハ・調味料につけ焼きしてのりで巻いたもの……海苔巻あられ、品川巻等

ニ・中に香辛料や他の食品を入れたもの……鬼七味入、バターあられ、エビ入あられ、山椒鬼あられ等。

ホ・イ、ロ、ハ、ニやその他が適宜混じつているもの……お好みあられ。

ヘ・形を変化させてあるもの……柿の種、松茸、亀甲あられ。

ト・特に強くふくらませてあるもの……舞好千鳥

チ・人工着色剤で彩色したもの……小みどり

リ・他の食品の中へ入つているもの……お茶漬あられ。

その他同じあられでも商店に依つて名称を異にしているものもあるがこうした種類のも

のは60余種ある。

(2) デンプンとメリケン粉を原料としたもの

澱粉あられ又は代用あられとも云われる。この場合はふくらます為に膨剤を用いる必要がある。好みにもよるが味は劣る。

(3) うるち米を主として使用したもの

東京せんべい

あられの用途

あられは子供達のおやつだけでなく、大人にとつても会合時、お三時にもよく用いられる。近頃ではビールのおつまみとしても欠かすことの出来ないものになっているし、又その他にも次のように広く愛好されている。

1. 菓子用（甘いものが適する）

2. ビールのつき出しに利用

（辛味のもので小さいものが好まれる）

3. 御茶漬用

（小粒のあられで、淡く着色してあるものが美しい）

4. ふりかけ食用

（海苔や炒りゴマと共に小粒のあられを混合して、ふりかけ食とする。市販されている）

5. 御茶うけ用

（ほうじ茶の御茶うけに辛味のもものが適する）

6. しるこの餅の代用

（普通には白い餅であるが、あられを2〜3枚入れると香りも良く変化がある）

7. 昆布茶の中に用いる

（御茶の風味が強められる）

あられの栄養価

あられは水分が少ないから、カロリーが多くとともに、摂取量が少ないからあられに依つてカロリー源とすることは出来ない。又蛋白質も穀類の蛋白質であるから、動物性蛋白質、大豆蛋白質に比べると質が悪い。脂肪も多くはない。従つてあられは栄養価値の高い食品とは云えない。

あられと、他の二三の食品の成分を比較すると次の表のようである。

食品名	カロリー cal.	水分	蛋白質 g	脂質 g	炭水化物		灰分 g	カルシウム mg	磷 mg	鉄 mg	塩分 mg	ビタミン						
					糖質 g	繊維 g						A I.U.	B ₁ mg	B ₂ mg	Niacin mg	C mg		
あそあられ	354	12.4	8.1	3.0	73.7	1.4	1.4	—	—	—	—	—	0	—	—	—	—	—
カステラ	327	25.7	5.8	6.5	61.3	—	0.7	3.2	9.2	1.2	—	—	—	0.05	0.03	—	—	0
ソーダクラッカー	422	4.8	11.2	10.6	70.5	0.8	2.1	—	16.0	2.5	98.3	—	0	0.02	0.03	—	—	0
ビスケット	405	5.6	10.2	6.1	77.2	0.2	0.7	5.0	7.3	1.6	—	—	0	0.36	0.05	—	—	0
衛生ボロー	336	16.2	2.4	0.6	80.3	—	0.5	2.4	8.8	1.6	—	—	0	0.01	0.03	—	—	0

食品標準成分表より 日本栄養士会編 第一出版株式会社刊

あられの消化について

生の澱粉、即ち自然の状態にある澱粉(β澱粉)は、ブドウ糖分子が互に強い力で結合して、規則正しい配列をつくっている(ミセル)。従つて、水も浸入し難く、澱粉分解酵素の作用も受け難いので消化が悪く味も悪い。そこで加熱等に依つて、このミセルを乱して、つまり規則正しい配列状態をバラバラにすると、細胞膜も膨化して澱粉分子間に水も入りやすくなり、澱粉分解酵素(アミラーゼ)の作用を受けやすい澱粉(α澱粉)にすると、消化もよく又味もよくなる。即ちこれは生理作用を受けにくい状態の生澱粉(β澱粉)が、作用を受けやすい状態の澱粉(α澱粉)に変化したのである。この変化を澱粉のα化という。

例えば炊飯するのは、米(β澱粉)を飯(α澱粉)にしてα化させ、消化良く、味良くして食する為である。普通、澱粉食品をα化するには、水分30%以上で100℃に20分以上加熱すれば良い。

α澱粉の状態のままにとめた食

品は、熱を加えないでも直ちに食べられ、消化もよく味もよいわけで、各種の α 化食品が製造されている。例えば「もちの素」「乾燥飯」等、又「ビスケット」「せんべい」「あられ」「おこし」「らくがん」等々多量あるが、この中でも α 化の高い食品程、より消化が良いわけである。そこで私達はあられやその他の澱粉食品について次の様なジヤスターゼ消化法により α 化度の測定を行った。

測定方法

100~200メツシユの供試料1gをとり、50ccの三角フラスコ中で、水25ccを加え空気冷却管をつけて静かに15分間煮沸し、冷後5%ヂアスターゼ（局法）液5ccを加え、37℃に60分間保ち、直ちに1N-塩酸2ccを加え水で全容を100ccとしその10ccをとつて生成糖をベルトラン氏法によつてマルトースとして計算する。これをAとする。

同様に試料をとり、水25cc、5%ヂアスターゼ液5ccを加え、37℃に60分間保ち、前と同様にしてマルトース量を出し、これをBとする。

次に水30ccに供試料を1gとり又水50ccに5%ヂアスターゼ液5ccを加えたものを37℃に60分間保ち直ちに1N-塩酸5ccを加えて両液を合併して100ccに希釈し、その10ccをとつてベルトラン法で生成糖をマルトースとして定量する。これをCとする。

$$\frac{B - C}{A - C} \times 100$$

を以てアルファ化の度合を比較する。この結果は下表の様である。

澱粉食品の α 化度

食品名	α 化率	備考
ビスケット	16.03%	市販品
カステラ	65.35	"
衛生ボーロ	35.75	"
アラレⅠ	84.03	"
アラレⅡ	92.41	"

又棚田益夫氏も次の様な論説を發表している。〔*アルファ米について*、食品工業；第3巻，第10号，p.772（昭和35年）〕

各種食品の α 化度

品名	α 化率	報告者	摘要
食パン内部	89.6%	渡辺	焙焼200°C30分焼上直後
" "	55.2	"	48時間後
米飯	63.6	佐藤	出来てから1時間後
"	59.8	"	" 3 "
うどん	69.0	"	" 1 "
ビスケット (動物ヨーチ)	10.0	渡辺	市販品
ハードビスケット 4種	3.38~ 20.88	"	"
乾パン4種	67.9~73.82	"	"
ソーダクラッカー	50.36	"	"
大月あられ 2種	88.5, 90.4	"	"
おこし(2種)	92, 93	"	"
ウエハース類(2種)	81.6, 84.6	"	"
衛生ボーロ	14.7	"	"
かりん糖(2種)	83.90	"	"

私達の実験結果及び棚田氏の論説より見ても、あられは決して一般に考えられがちなように消化の悪いものではなく、非常に α 化度が高く、大変消化の良いものであることが分り、幼児、老人はもとより、私達の間食として好ましいものである。

以上の様な事からあられは栄養的には、大して良くないが、消化が大変良い。携帯にも便であり、インスタント食品として手軽に使用することが出来る。たゞ湿気を含むと味がおち、食品としてだめになる欠点をもっている。

これからのあられについて

現在の食生活は穀類芋類のような熱量食物から畜産物、果物のような保全食物へと移動し増々パン食の様なインスタント的食品が進出して来た。それに反して我国農業生産は7

年続きの大豊作のため34年度では20余万トンの陸稲米の余剰があつた。この様な陸稲米を主原料にして誰でも喜んで食べる嗜好品とし、また消化のよいインスタント食品として米菓への利用が重要となり、これからのあられはそれらの条件を満たすものであるべきである。

一般にあられは栄養上熱量に富み、脂肪、ビタミン類、カルシウムに乏しい、そこであられをインスタント食品として摂取するには栄養的に不十分であることを補うためにバターやチーズや落花生等の入つたものが出来れば、従来の携帯食品の代表であるカンパンやクラッカーと比較して日本人の嗜好に合つた携帯食品が出来るのではないかと思われる。またこの混ぜ物に香料と風味を工夫して、例えばイタリヤ人にはトウガラシ入りを、インド人にはカレー入りを、婦人向きにはセロリー入りを……等々と云つたあられが生産されれば海外需要者の獲得も必至であり、余剰餅の問題も解決出来ると思われる。

次に輸出や携帯食品として防湿は不可欠条件であるが某メーカーでは既にある澱粉を使ってあられに皮膜を作ることを試みているが、まだ研究の余地があると云つている。

以上の様にあられの将来性は増々伸びるものと予想されるが、ここにあられは他の菓子に比べ高価であるという難点がある。手焼あられ等は特に高価で主観的には良品のように思われるのだが、手焼あられと大量生産のいわゆる機械性あられの品質の違いは焼き上げの手にあり、手焼の場合は比較的長時間かかつて熱と空気の間さらされ、よりこんがり焼かれているのが特長であるが、機械製の僅か5分間に強熱で焼き上げられるのに比べ人件費があられのコストを高くしている。その他の製造過程に於ても特に中小企業の問題点である作業の合理化による安価な栄養食品としてのアラレであり、また郷土色豊かな食品として増々産業化されることを望む。又、湿気の点に於ても出来るだけ改良を望みたい。

最後に

私達二部の学生は昼間仕事をもちながら、夜の勉強の時間をさいてまとめたものなので、不十分な点が多々あることゝ思うがお許し頂きたい。

尚、この展示会を開くに当たり、多くの試料を分けて頂き、又製造現場を見せて頂いたり、いろいろ御話を伺つた洛南食品会社、及び何かと御世話をして頂いたヤマホ商店に対し、厚く御礼申し上げます。