道産菓子の美味しさを海外へ

菓子原材料の加工適性評価と菓子の賞味期限延長に関する技術開発
太田 智樹

- 品質の高い菓子製造に向け、その原料となる青果の選別指標を検討しました。
- 菓子向けにトマト、イチゴ、サクランボの選別指標となる分析項目を明らかにしました。
- 輸出に向け、小豆を活用した菓子製品の賞味期限の延長方法を検討し、その殺菌条件を明らかにしました。
- 得られた成果は、道内菓子製造企業へ情報提供し、道産菓子製品の海外輸出への取り組みに活用します。

背景と目的

道内の菓子製造企業では、製品の差別化や高品質化を図り、より市場競争力を高めるため、道産原材料を活用した製品開発に積極的に取り組んでいます。さらに、道外はもちろん、台湾など東アジアへの輸出を目指し、製品の賞味期限の延長についても取り組んでいます。しかし、菓子の原材料について、品種や収穫時期によって加工適性が異なることが知られているものの、それらに関する知見が乏しく、業界では原材料の選果・選別に苦慮しています。

そこで、移輸出拡大に向けた取り組みとして、道産菓子の品質向上と賞味期限延長を図ることを目的とし、菓子原料として加工適性の高い青果の選別指標と菓子の賞味期限延長に関する技術開発を行いました。

成果

(1) 産地や採取時期の異なる青果の加工適性評価

産地や採取時期の異なる青果の加工適性評価では、道内で新鮮な原料が入手可能な品種、産地および時期の異なるトマト、サクランボ、イチゴを評価対象として、化学分析と官能評価のデータを解析することにより原料選別指標となる分析項目を検討しました。

トマトは総合評価と分析項目のpHとの相関が高いことから原料選別に有用な指標と考えられ、pH4.3前後の値が品質の高い菓子原料の選別基準になることが示唆されました(表1)。サクランボは、甘さで分析項目の糖度、糖酸比およびL*値と有意な高い相関性を示し、また、イチゴでは甘さおよび風味が、糖度と糖酸比との相関性が高く、糖度で8~9(Brix%)、糖酸比で9~11(Brix%/酸度%)が品質の高い加工原料の選別基準になることが示唆されました。

(2) 小豆を活用した菓子類の賞味期限延長方法の検討

協力企業から提供された小豆菓子製品から分離した菌株は、*B. megaterium* 株 (No.61) と *P. taichungensis* 株 (No.39) の2菌株であり、これらの菌株を加熱殺菌条件の設定に向けた殺菌対象菌として選定しました(表2)。

No.61株芽胞を接種した試作品を加熱殺菌し、10℃で保存した結果、経時的に試作品中の生菌数は増加しましたが、12分加熱と比較して20分および30分加熱した試作品では生菌数の増加に遅れが見られました(表3)。以上の結果から、小豆菓子製品のチルドでの賞味期限を延長するためには、内容物に対して90℃で20分以上の加熱殺菌条件とすることが望ましいと考えられました。

表1 トマトの官能評価と分析項目との相関関係

		官能評価						
		総合評価	みずみずしさ	すっぱさ	甘さ	風味	色調	
官能評価	総合評価							
	みずみずしさ	-0.8745						
	すっぱさ	-0.8051	0.7986					
	甘さ	0.9382	-0.7993	-0.9266				
	風味	0.9860	-0.9199	-0.7580	0.8922			
色調	0.1591	-0.1009	-0.5988	0.3742	0.0326			
分析項目	水分	0.0563	0.1911	-0.3006	0.2028	-0.0998	0.8704	
	粘度	-0.3897	0.0984	0.6492	-0.6398	-0.2453	-0.7547	
	pH	0.8360	-0.8425	-0.6771	0.6906	0.8344	0.2809	
	酸度	-0.1625	0.0316	0.5189	-0.3402	-0.0229	-0.9787	
	糖度	-0.0035	-0.2707	0.2256	-0.1482	0.1553	-0.8267	
	糖酸比	0.4915	-0.7637	-0.8191	0.5803	0.5053	0.5343	
	グルタミン酸	0.3139	-0.7023	-0.3254	0.1621	0.4178	-0.0324	
	色調	L*	0.0200	0.4531	0.2992	-0.0007	-0.0675	-0.1560
		a*	-0.3097	0.7094	0.5721	-0.3187	-0.3785	-0.2671
		b*	-0.0274	0.4977	0.3171	-0.0307	-0.1183	-0.1368

*太字とアンダーラインで表した数値は有意な相関係数を示している。

表2 分離した菌種の性状

供試菌株	発芽下温度(℃)	発芽下pH	発芽上pH	
<i>Bacillus megaterium</i>	No.17	8(++)	≤4.4(++)	≥46.4(++)
	No.19	8(++)	≤4.4(++)	≥46.4(++)
	No.61	8(++)	≤4.4(++)	≥46.4(++)
<i>Bacillus</i> sp.	No.23	8(++)	≤4.4(++)	≥46.4(++)
<i>Paenibacillus humicus</i>	No.58	6(++)	≤4.4(++)	36.0(++)
	No.65	6(++)	≤4.4(++)	36.0(++)
<i>Paenibacillus taichungensis</i>	No.39	≤4(++)	≤4.4(++)	≥46.4(++)

表3 保存試験中の菌数の変化

加熱条件	生菌数 (log CFU/g)		
	2週間後	4週間後	6週間後
90℃・12分	5.3	5.6	6.3
90℃・20分	4.7	5.3	6.1
90℃・30分	3.4	4.8	6.2

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
011-387-4126