

煉製品の保蔵に関する研究(第3報)

製造工場における落下細菌数について

野口 栄三郎・佃 信夫

A study on the preservation of fish cake (3).

Number of the microbe in the parts of the plant

Eizaburo NOGUCHI and Nobuo TSUKUDA

煉製品のネット発生防止にはプラスチックの混用が効果的であるが発黴に依つて保蔵期間が短縮され亦製造後外部から附着する微生物の影響が蒲鉾類の腐敗に可成り甚しい影響を与えることも多くの研究者¹⁻⁷⁾に依つて報告されている。

製造工場内に於ける落下細菌数は季節、天候、操業状態、施設、時間等多くの要因に依つて可成り差異があるので数回の測定のみで断定するわけには行かないが香住町に於ける数戸の蒲鉾及び竹輪製造工場の各操業場所に於ける落下細菌数及び黴の孢子数を測定し、普通の煉製品工場に於いて放冷中空気中の細菌に依る汚穢程度を推定出来ると考えられるのでその結果を報告する。

落下細菌数は普通中性寒天培養基⁸⁾(肉エキス1.0%, ペプトン1.0%, 食塩0.5%, 寒天2.0%, PH7.0~7.2)を、黴の落下孢子数は麴汁培養基⁹⁾(糖分12°B液, 寒天3.0%, PH5.5)を使用し、直径7.2cmのシヤレーを5分間暴露し、直ちに25°Cの恒温器に48時間放置し、発生したコロニー数を算えた。結果は次表の通りであつた。

第1表 各工場、操業場所に於ける落下細菌数、落下孢子数(42.8 cm²当り5分間)

工場	月・日・時	天候	気温	調理場		搥潰場		放冷場		備考
				細菌数	黴数	細菌数	黴数	細菌数	黴数	
A	4.17.11	晴 強風	19.0°C	20	3	29	2	19	2	竹輪工場、比較的 不整頓、不潔 50坪/30人=1.7
				10	2	14	2	16	1	
				8	1	10	3	9	0	
				平均 12.7	2.0	19.7	2.3	14.7	1.0	
B	4.23.10	晴 微風	13.0°C	5	0	15	0	3	1	竹輪工場、比較的 清潔 162坪/35人=4.6
				18	0	13	1	5	1	
				10	0	7	0	20	2	
				平均 11.0	0	11.7	0.3	9.3	1.3	
A	5.10.13	小雨 無風	20.0°C	20	0	350	6	22	0	
				53	0	305	5	212	25	
				24	—	162	—	—	—	
				平均 32.3	0	270.7	5.0	117.0	12.5	

C	5. 15. 10	晴 微風	20.0°C	90	1	142	0	457	2	竹輪工場, 不清潔, 不整頓 56坪/30人=1.8
				139	0	115	2	251	10	
				140	0	126	1	438	4	
				平均123.0	0.3	127.7	1.0	382.0	5.3	
D	5. 10. 11	小 雨 無 風	19.0°C	11	1	32	1	7	0	蒲鉾工場, 清潔 12坪/4人=3.0
				19	2	33	2	18	0	
				15	0	32	0	19	0	
				平均 15.0	1.0	32.7	1.0	11.3	0	
研究室	6. 26. 15	小 雨 無 風	23.0°C					3	3	日水研香住支所化学 研究室 6坪/2人=3.0
								4	3	
								0	0	
								2.3	2.0	
事務室	6. 26. 15	小 雨 無 風	23.0°C					10	0	日水研香住支所事務 室 4坪/2人=2.0
								2	3	
								0	2	
								4.0	1.7	

考 察

工場内に於ける落下細菌数は工場の清潔さ、広さと作業人員の割合、季節天候等に依つて可成り差異のあることは本表を一覧しても良く判明する。大体に於いて4月よりは5月の候に於ては空中の落下細菌数は増加する様である。不清潔、不整頓の工場に細菌数が多く亦出入の多い出入口附近に多いことも明らかである。各工場の操業場所の差異を見ると、大休調理場が最も少く次に放冷場の順で播漬場が最も多い。之は調理場は人の出入りが少く打水されて空気の動揺等も少い為であると考えられる。

播漬場が最も多いのは澱粉等の微粉が飛散し、且つ人の動きも多く空気の動揺等も多いので当然であると考えられる。C工場の放冷場が特に細菌数が多いのは放冷場が極めて播漬場に接近し、且つ出入口の傍で人の出入りが激しい為であると思われる。

この際最も問題となるのは調理場、播漬場の落下細菌数ではなくて放冷場の落下細菌数であるが落下細菌数の多い工場と少い工場では10~40倍の差異が生じている。

落下細菌数と微の落下孢子数の割合は10:1程度である。

普通板付蒲鉾(50匁付)で80 cm²、大枚(95匁付)で150 cm²、竹輪(30匁付)70 cm²内外の平面積を有しているが、1時間内外放冷場で放冷後函詰めするとすれば板蒲鉾上に落下する細菌数は200~8,600、微は上記の約1/10内外附着することとなる。大島氏¹⁰等の研究結果も60 cm²1分間当たり平均5内外の落下数で我々の研究結果と大差がない結果を示している。

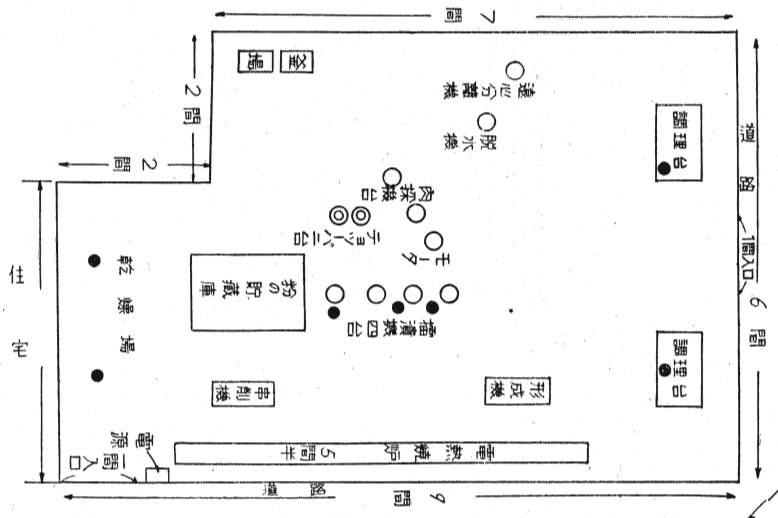
これ等の数字は実験室事務室等に比較して一見極めて僅少の様に見えるが、然し蒲鉾、竹輪、半片等に落下した場合は之等の煉製品は極めて適当な培地となつて発育発生し、特に気温が高く湿度の高い場合には、ネト、発黴、腐敗等の有力な一原因となることは明らかであるので、放冷場の位置の選定、空気汚穢防止については相当考慮しなければならないものと考えられる。

摘 要

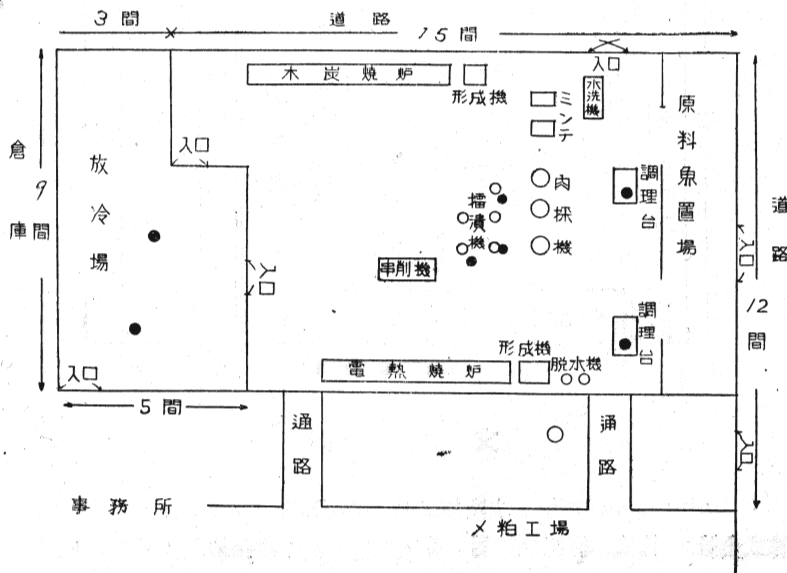
- 1) 2~3の竹輪及び蒲鉾工場に於ける落下孢子数の測定を行つた。

- 2) 落下細菌数及び孢子数は調理場、放冷場、播潰場の順に多い。
- 3) 不潔な工場、工員1人当り面積の狭い工場は清潔な工員1人当り面積の広い工場に比較して数十倍の落下数を示す。
- 4) 徹の落下孢子数は落下細菌数の10分の1内外である。
- 5) 蒲鉾、竹輪の放冷場で放冷中落下する細菌数は蒲鉾小板に対し1時間200~9,000内外で甚しく多いとは考えられないが煉製品は適当な培地を形成するので腐敗、発黴の有力な原因となり得るから放冷場の位置の撰定、空氣の浄化に対しては深甚な関心を持つべきである。

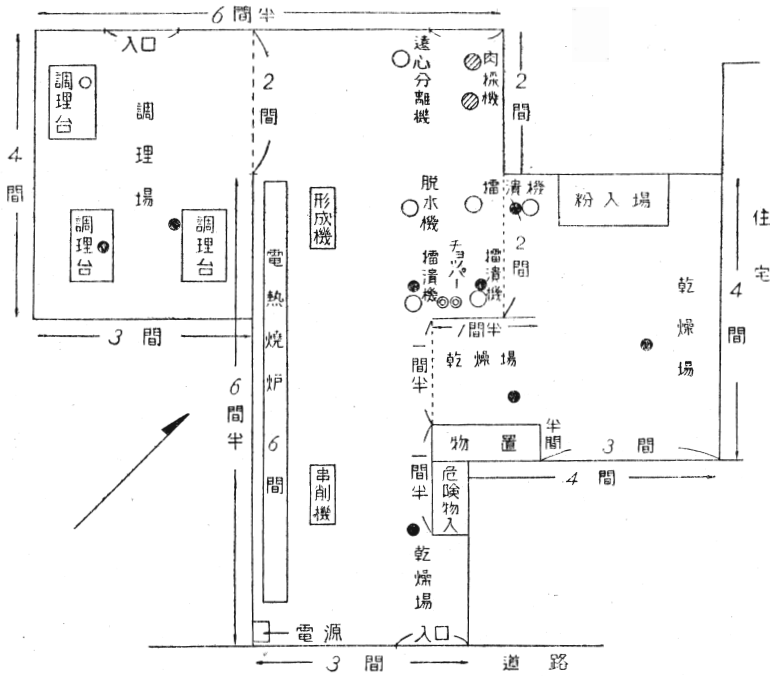
A 工場配置図



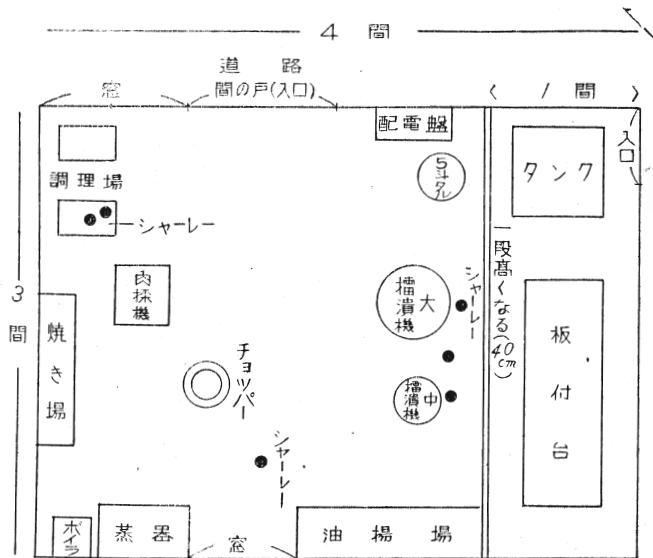
B 工場配置図



C 工場の配置図



D 工場配置図



文 献

- 1) 相礎和嘉: Nitrofurazone に依る水産加工品の防腐研究 (プリント)
- 2) 上野製薬株式会社: 竹輪, 梅焼等に対するフラスキンの防腐効果 (プリント)

- 3) 山田紀作: プリント
- 4) 照井堯造: プリント
- 5) 清水 亘: 蒲鉾(生活社)
- 6) 谷川英一: 水産細菌学(生活社)
- 7) 木俣正夫: 水産煉製品の腐敗に関する研究 日本水産学会誌 16(12)'51
- 8) 鮮度保持研究班連絡情報: 1号
- 9) 宮路憲二: 応用微生物学 下巻
- 10) 大島浩外1名: 工場衛生試験(蒲鉾工場の細菌試験)北水試月報 7(4)'50