

乳酸菌発酵スターターを利用した しよつづるの製造技術開発

秋田県総合食品研究センター
加工技術開発グループ、発酵食品グループ



目的

- 天然調味料の需要拡大で魚醤油も注目されるものの、水産発酵食品中のヒスタミン蓄積が危惧されます。
- ヒスタミンはアレルギー様食中毒の原因物質で、その生成には主に好塩性乳酸菌が関与します。
- CODEXにおける魚醤油のヒスタミン基準値は400ppmと規定されています。
- 乳酸菌発酵スターターの利用による低塩しよつづる製造時に想定されるヒスタミン蓄積の回避を目指し、また、その品質に与える影響を明らかにすることを目的としました。

方法

- 原料魚 ハタハタ (雄)
- 乳酸菌 発酵スターター (*T. halophilus* 14-1株)
ヒスタミン(Hm) 生成菌 (*T. halophilus* FS-4株)
- 仕込み方法
食塩を原料魚重量の20~28%加え、乳酸菌を添加し、室温で6ヶ月以上熟成しました。なお、熟成促進のために酵素剤(蛋白質分解酵素)も併用しました。

しよつづるの仕込み風景



ハタハタ



発酵スターターの添加

結果

- 発酵スターターを添加することで、ヒスタミンの蓄積量を低減することができました。しかしながら、発酵スターターの存在比率が低い場合には、低塩化によるヒスタミン蓄積のリスクは高くなりました(図1)。
- 今回の実験では発酵スターターをヒスタミン生成菌の約5000倍添加することで、食塩濃度20%でもヒスタミン蓄積を軽減することが可能でしたが、ヒスタミン生成菌数をあらかじめ減少させるための製造現場の衛生管理も重要になります。

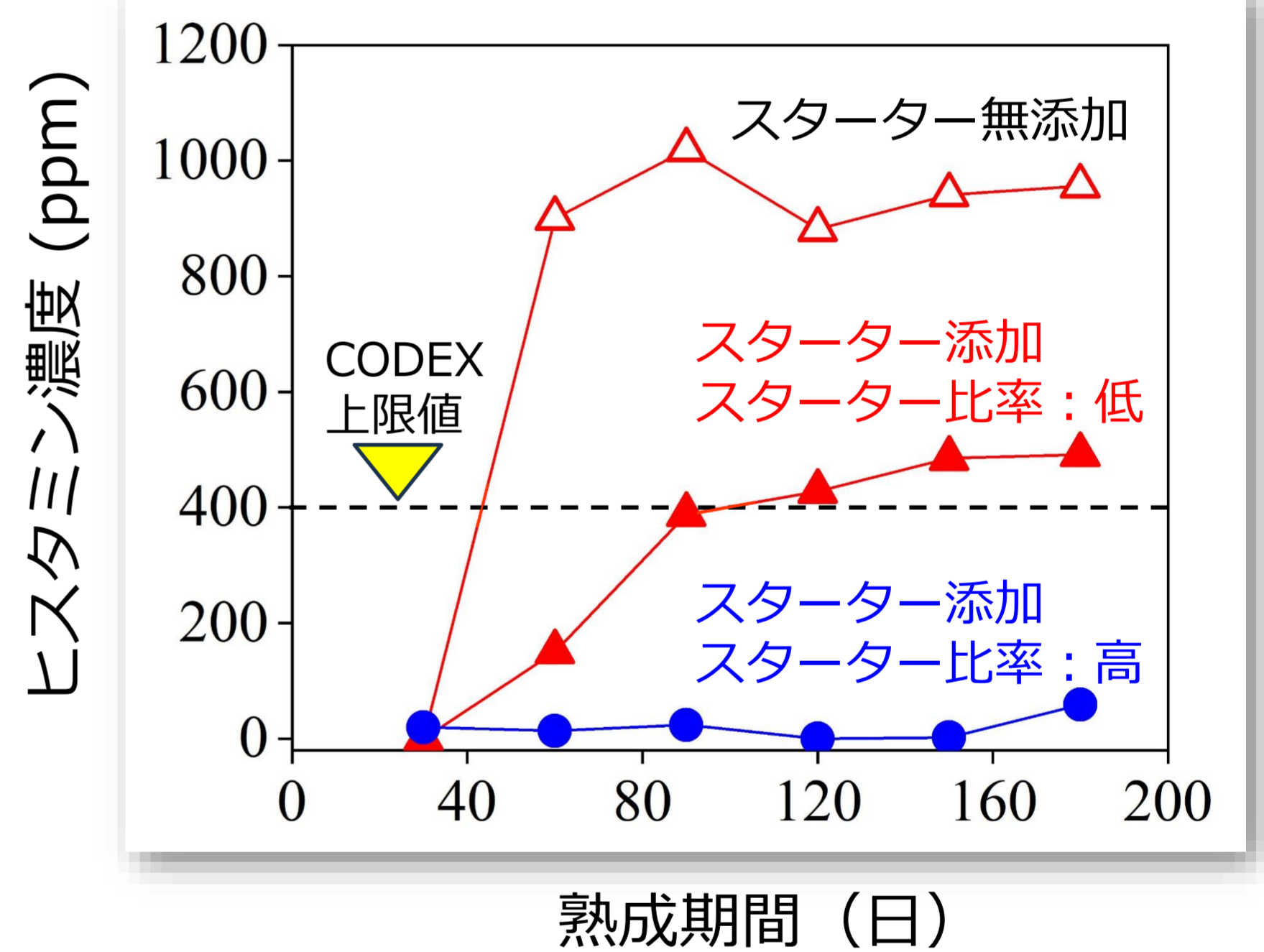


図1 発酵スターター添加とその比率がしよつづるのヒスタミン蓄積に与える影響

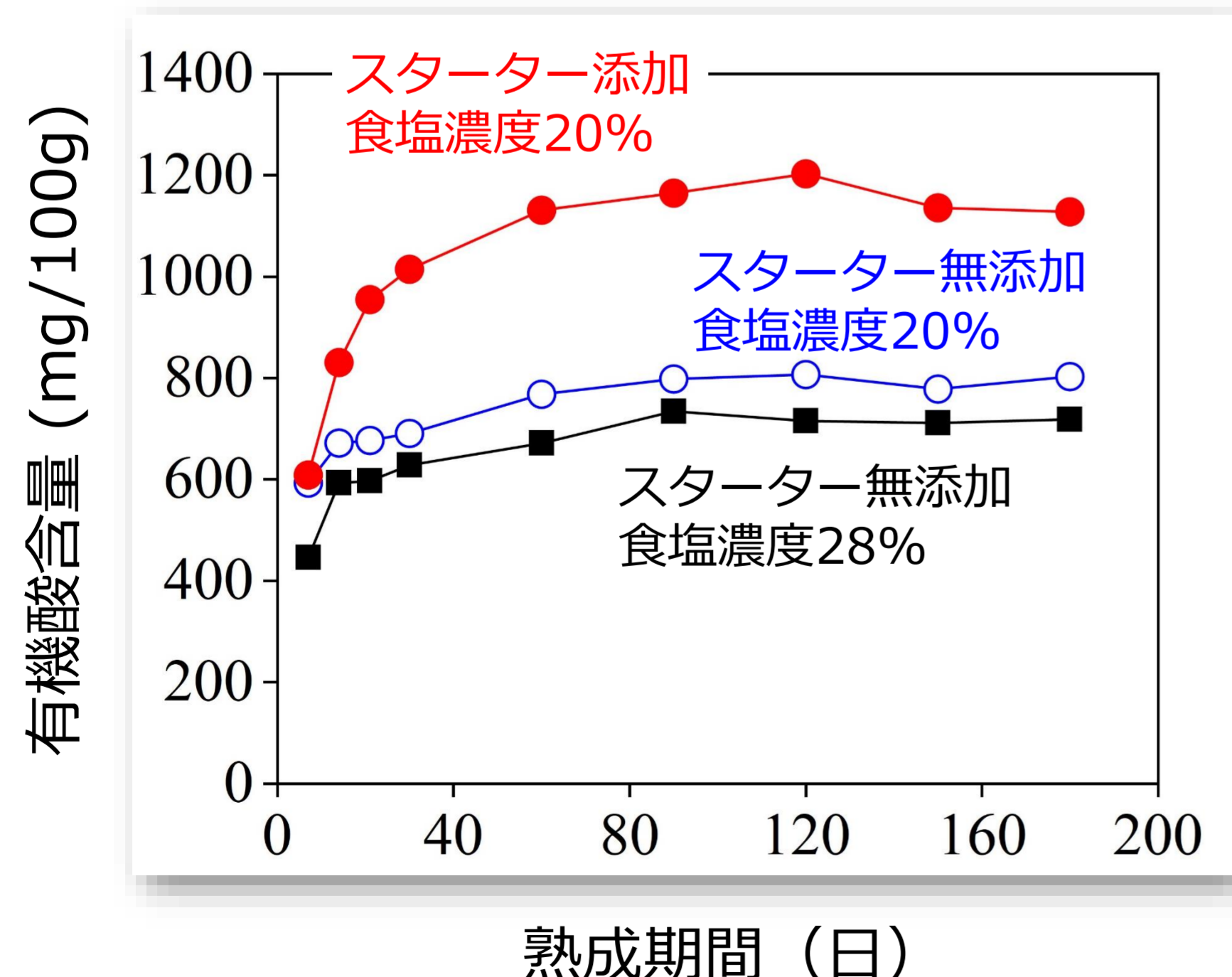


図2 しよつづるの有機酸含量の経時変化に与える発酵スターター添加および食塩濃度の影響

- 食塩配合量の低下によって、熟成初期段階から有機酸(乳酸や酢酸)含量が増大し、発酵スターターを添加することで顕著に増加しました(図2)。
- 14-1株はアルギニン(遊離アミノ酸)を資化することが確認されたものの、うま味系アミノ酸(グルタミン酸)含量には影響を与えませんでした。また、食塩濃度の低下により、アミノ酸総量は増加傾向にありました。
- 官能評価の結果、食塩濃度を20%まで低減すると味が好まれ、また、発酵スターターの添加によって、その傾向が顕著になりました。

謝辞：本研究は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(28026C 日本産水産発酵食品の製造に特化したヒスタミン蓄積抑制乳酸菌スターターの開発)で実施しました。乳酸菌(14-1株)は水産技術研究所から恵与されました。