

天然記念物「盛岡石割桜」由来の酵母を使用した 東北復興支援「福香（ふくこう）ビール」の開発

猪又 幸江¹・佐藤 航²・笠井 宏朗^{1*}

岩手県釜石市平田地区の海沿いに位置していた北里大学海洋バイオテクノロジー釜石研究所(以降, 釜石研)は, 東日本大震災津波で被災し, 建物の一階部分が壊滅した. 同研究所では, 微生物を用いた地域産業の活性化などの課題に取り組んでいたが, 津波被災によって収集した微生物株は全滅の危機に瀕した. 津波被災直後から取り組んだ被災微生物の救済活動及び, 救済した微生物を利用した東北復興支援ビール「福香（ふくこう）ビール」の開発について紹介する.

盛岡石割桜の酵母

盛岡石割桜(図1)とは, 岩手県盛岡市の盛岡地方裁判所の構内にある樹齢360年を越えるエドヒガンザクラで, 周囲21 m, 高さ1.7 mの巨大な花崗岩を割って生えている所から, その名前がつけられた. 今なお, 石を割り続けて, ゴールデンウィークに満開となる石割桜を見て, 生命の力強さ, たくましさを感じる人は少なくない. 筆者らが, こうした石割桜の花弁から発酵力の強い酵母(図2)の採集に成功したのは, 東日本大震災の前年のことであった. 天然記念物でもある石割桜の花弁を入手するには, 持ち主である盛岡地方裁判所の許可が必要である. 前例のない採集許可願に許可を得るのは容易ではなかったが, 岩手県庁の職員の方のご努力と裁判所

の英断により, もし, 採集がかなった場合は地域の振興に役立てる使い方をすることを条件に, 石割桜の酵母の花弁採集が許可された. 石割桜保護の観点から, 採集は観光客が少ない早朝30分に限定され, 直接木にアプローチすることは厳禁とされたため, 採集できた石割桜の花弁は, 数グラムであった. 採集した花弁を, 水洗後, ホモジナイズして, 糖濃度の高い培地¹⁾に摂種して集積培養した. 発酵に伴うガスの生成を指標にして選んだ集積培養物から, 寒天培地で酵母を単離した. 単離された酵母株を再び培養し, 発酵能力を指標に選抜した. こうして得られた酵母株は, リボソームRNA遺伝子の部分塩基配列に基づいて同定した. その結果, 石割桜の花弁から得られた酵母は, *Torulaspora delbrueckii*と同定された. *T. delbrueckii*は, 冷凍耐性酵母²⁾として知られる酵母であり, ドイツの小麦ビールの醸造や製パンに利用され, 最近では, ワイン醸造³⁾にも利用されている種である.

東日本大震災津波と菌株の救済

震災が起きたのは, 石割桜の酵母について県庁に提出する報告書を作成している最中であった. 大津波の経験のない筆者らは避難の必要性をあまり感じず, 30分後には戻ってくることができるとタカをくくって, すべてをそのままにして海沿いの研究所から高台に避難した.



図1. 盛岡石割桜

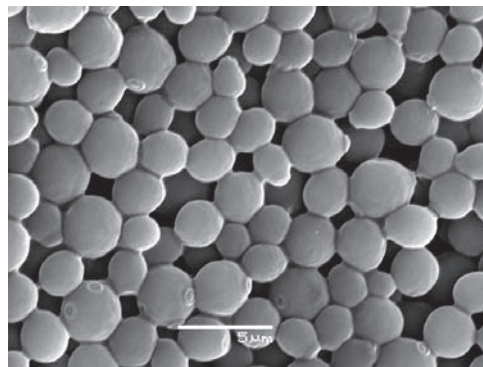


図2. 石割桜の酵母の走査電顕像

*著者紹介 ¹北里大学感染制御研究機構釜石研究所(部長) E-mail: hkasai@kitasato-u.ac.jp

²世嬉の一酒造株式会社

表1. 救済された被災菌株

	復元株	生残株	割合 (%)
海洋細菌	6654	4315	64.8
放線菌	3401	2756	81.0
糸状菌	1307	968	74.1
乳酸菌	281	162	57.7
酵母	255	249	97.6
合計	11,898	8450	71.0

石割桜の酵母の実験をしていた建物一階の実験室を目にしたのは、それが最後となった。4日後、瓦礫を踏み越えて研究所に戻った筆者らは、壊滅した実験室を目にすることになる。微生物が保管されていたフリーザーは外周道路にまで流されているもの、中まで海水が浸入し水浸しになったもの、海の底に沈んだのか？ 見つからないものなど、さまざまであった。その中で、石割桜の酵母が保管されたフリーザーは、一階の天井に突き刺さった形で建物内に残っており、流失を免れていた。津波被災直後に全電源を喪失後、フリーザーの温度は上昇を続け、運び出すためにフリーザーを開けた時点で、凍結保存されていた菌株はすべて溶けた状態であった。取り出した保存アンプルを盛岡の岩手大学、東京の(独)製品評価技術基盤機構に運び込み、復元、再保存作業を行った。復元、再保存作業を行った総数は約12,000株、菌株の生存が確認されたのは、そのうち8450株であった(表1)。

福香ビールの開発

瓦礫から救済した石割桜の酵母を地ビールの形にして、東北復興支援に利用したいという筆者らの願いを受け入れてくれたのは、岩手県工業技術センターの米倉上席研究員と岩手県一関市の世嬉の一酒造株式会社の佐藤航社長(当時、常務取締役)であった。同社は、1995年から地ビールづくりを展開しており、地ビールブーム後も、多様な商品開発を進めることで、業績を伸ばしていた。一関市は、内陸部の都市で津波の被害はないものの、地震の被害が著しく同社もまた酒蔵に大きな損害を被っていた。そのような中でも、沿岸部の陸前高田市での救援活動に携わっておられた佐藤社長から、一年後の3月11日に石割桜の酵母ビールを販売し、被災地支援につなげようという具体的な目標が掲げられ、開発は開始した。釜石研は、7月まで通電が復旧しなかったので、

酵母の培養や試験管レベルでの醸造試験は、岩手県工業技術センターの協力を得て実施することになった。

釜石研は「いわて花咲酵母」事業として、盛岡市割桜の酵母だけでなく、北上市の展勝地の桜から採取した *Saccharomyces* 酵母や、大船渡市の三面椿(県指定天然記念物)由来の *Zygosaccharomyces* 酵母などを採集し、地域産業と結びつくことで、県内各所に花を咲かせようと事業を展開してきた。幸い、石割桜の酵母以外の「いわて花咲酵母」も瓦礫から救出に成功したので、30株の代表株について、試験管レベルで麦汁を発酵させ、エタノール濃度、官能試験によって、開発対象とする酵母を選抜した。エタノール濃度は、0.5–5%と用いた酵母によってさまざまであった。石割桜の酵母は、アルコール度数が、5.2%、官能試験の評価は、「特徴あるも×、ビールらしくないが香り高い、個性的、蜂蜜香、違和感」という記録が残っている。佐藤社長の「すでに世に出ているビールに似たものではなく、特徴のあるものを」という方針で、石割桜の酵母について、小規模(100 l)で醸造試験を行った。

世嬉の一酒造株式会社は、広田湾の牡蠣などさまざまな材料を用いて地ビール醸造を試み製品化してきた会社である。しかし、そうした同社のノウハウをもってしても、数回の小規模試験醸造では再現性のよい発酵を行うことができなかった。さまざまな検討を加えた結果、発酵時の温度を少し高めに保つことが重要な因子であることがわかった。さらに、問題になったのが、発酵直後に残る強いえぐ味であった。そのえぐ味も、発酵終了後一週間ほど置くことによって、えぐ味が消え、フルーティーな香りに変化するなど、石割桜の酵母ビールの特徴が徐々に明らかになっていった。失敗とわずかな前進を繰り返し、アルコール度数4.1、総酸度3.2、アミノ酸0.7、比重1.012のライトで飲みやすいビールとなった。こうして完成したビールは、「福香ビール(図3)」と命名され、3.11に販売が開始された⁴⁾。売上の一部は、三陸水産業の復興、震災遺児の教育支援金として寄付されている。

現在、八王子市にある有限会社あこ天然酵母⁵⁾で開発された石割桜の酵母の製パン用乾燥酵母を県内に展開し津波で店舗や工場を失った製パン業者の方々と、製パンへの利用もすすめている。

東日本大震災被災という大きな困難の中、「盛岡石割桜」が見る人々に与えてきた「生命力」への感動が、モ

特 集



図3. 福香ビール

ノづくりに携わる人の心を結びつけた。そして、その感動をもっと多くの被災者に届けようという「思い」が、今回の取組みの推進力になっていることは間違いない。

福香ビールの開発にご尽力いただいた地方独立行政法人岩手県工業技術センター米倉裕一上席専門研究員、被災した菌株コレクションの救出と復元を研究資金の面からご支援いただいた公益財団法人発酵研究所の関係者の皆様はじめ、本事業に携わってくださっているすべての皆様に感謝します。

文 献

- 1) 小玉健太郎：微生物の分離法，p.188, R&D プランニング (1986).
- 2) Alves-Araújo, C. *et al.*: *FEMS Microbiol. Lett.*, **240**, 7 (2004).
- 3) Renault, P. *et al.*: *Int. J. Food Microbiol.*, **134**, 201 (2009).
- 4) http://xc528.eccart.jp/e593/item_detail/itemId,113/
- 5) <http://ako-tennenkoubo.com/>