

バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

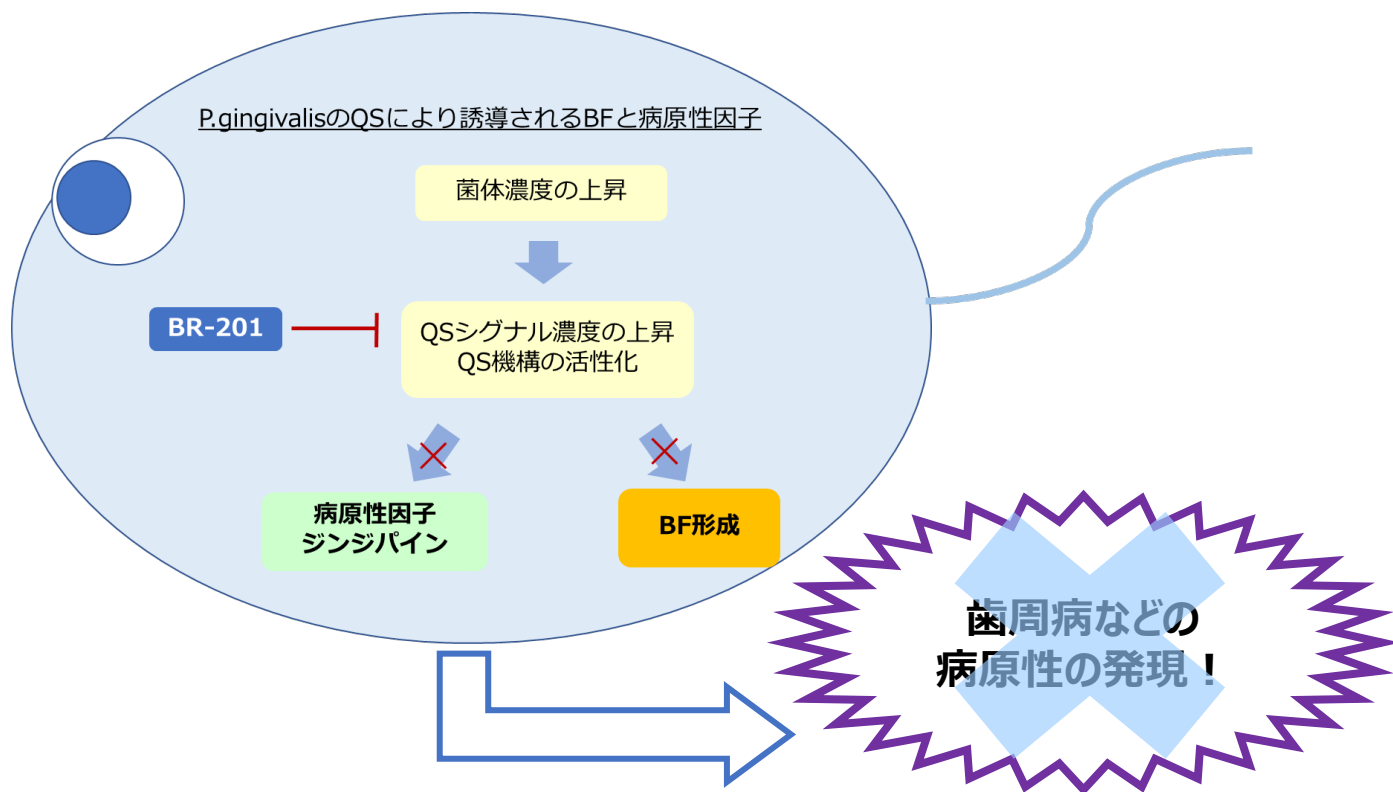
クオラムセンシング制御技術で バイオフィーム(BF)の形成を抑制

- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

- ・ 構成成分は全て食品添加物
- ・ クオラムセンシング阻害 (※) による抗バイオフィーム効果

※細菌同士のシグナル伝達 (クオラムセンシング:QS) を遮断し、バイオフィームの形成や病原因子の産生を阻害

バイオフィームを抑制して 歯周病対策！



歯周病には人獣共通の歯周病菌 *P. gingivalis* のBF形成や病原因子 (ジンジパイン) が関与しており、BF形成およびジンジパインの産生はQSによって制御されていることが報告されています¹⁾。

BR-201はBF形成とジンジパイン活性を抑制するため歯周病の予防に期待できます。

1) 日歯周誌 63 (4):183-189, 2021

バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

クオラムセンシング制御技術で
バイオフィーム(BF)の形成を抑制

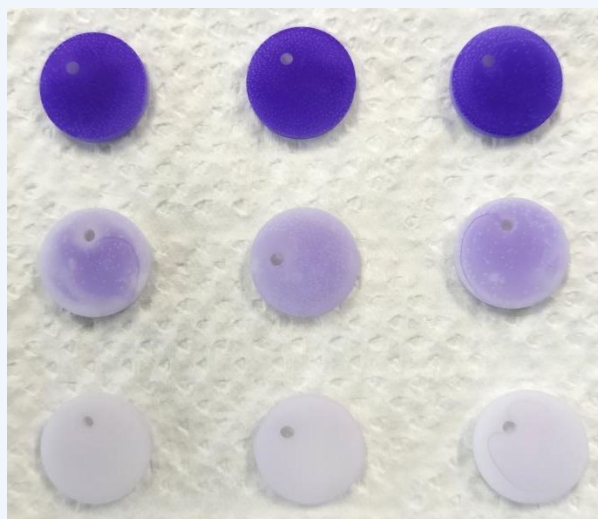
- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

BF
抑制

歯周病菌*P.gingivalis*のBF形成を
抑制！

BF形成率

Blank (BR-201無添加)	100 %
0.17 % BR-201	14 %
0.27 % BR-201	6 %



HAディスクのCV染色写真
紫色部分がBFを示す

評価方法

- ・ヒドロキシアパタイト (HA) ディスクを24ウェルプレートに設置
- ・そこに*P.gingivalis*の菌液を添加し、BR-201を終濃度0.17%,0.27%で添加
- ・37℃、24時間、静置培養にてBFを形成
- ・クリスタルバイオレット (CV) でBFを染色
- ・CVの吸光度をBF量として測定

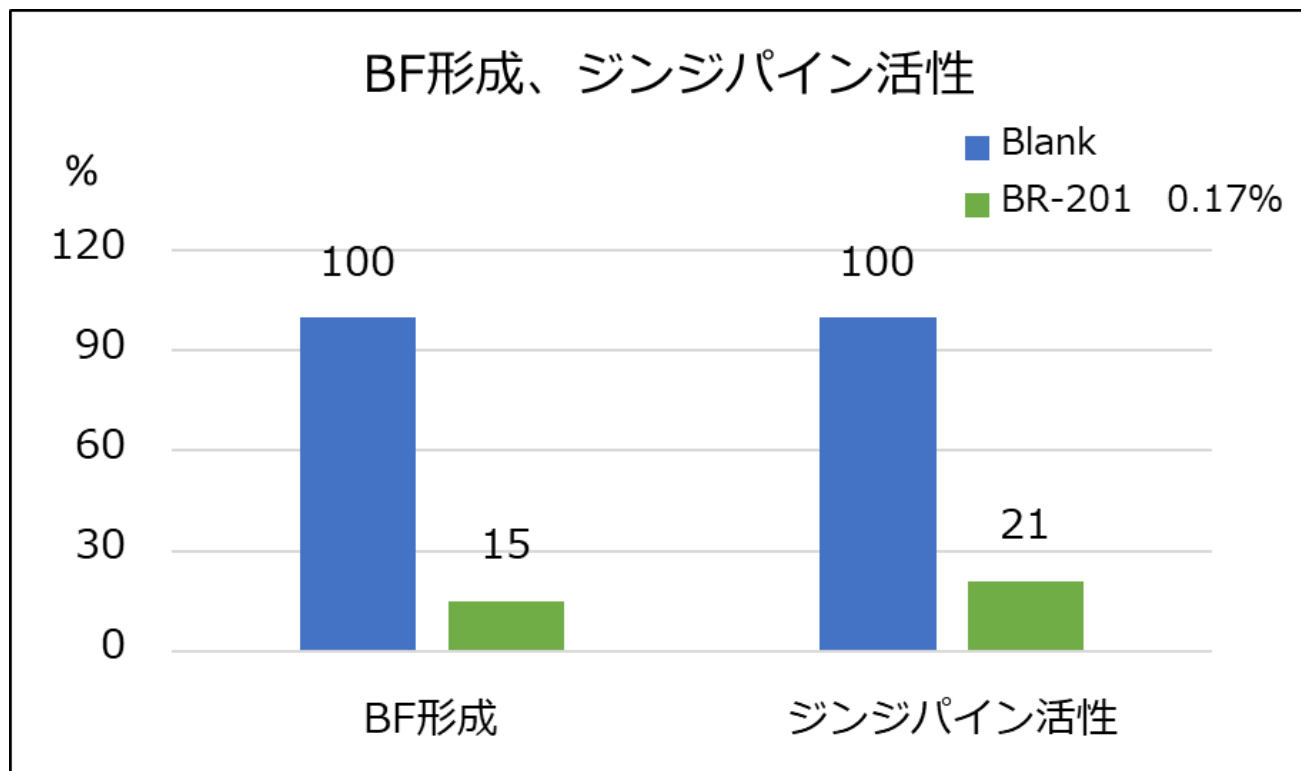
バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

クオラムセンシング制御技術で
バイオフィーム(BF)の形成を抑制

- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

歯周病
対策

歯周病の病原因子ジンジパインの
活性を抑制！



ジンジパイン活性の評価方法

- *P.gingivalis*の菌液にBR-201を0.17%になるように添加
- 37℃、24時間、静置培養によりBF形成、ジンジパイン生産
- BAPNA(cas no.911-77-3)をジンジパインの基質として上記培養液に添加して、30℃、pH8.0において、15分反応させた後に、遊離してくるp-ニトロアニリンの吸光度405nmを測定、同時に、BF形成量をCV染色法にて測定

※薬剤無添加のジンジパイン活性の抑制率およびBF形成抑制率を0%とした。

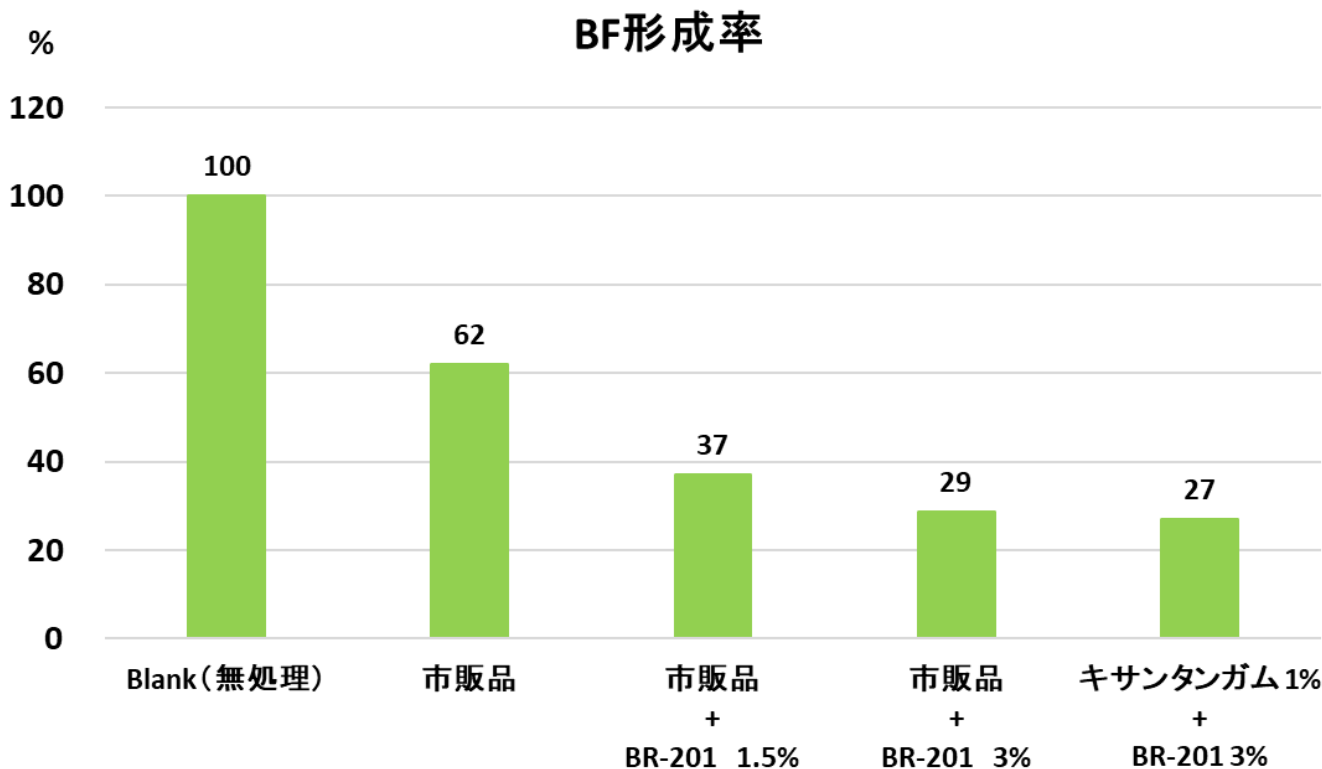
バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

クオラムセンシング制御技術で
バイオフィーム(BF)の形成を抑制

- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

適用例
1

ペット用口腔ジェルに配合して
BF抑制効果UP!



評価方法

- ・ HAにジェルを薄く塗布
- ・ HAを24ウェルプレートに設置して*P.gingivalis*の菌液を添加
- ・ 37℃、24時間、静置培養にてBFを形成
- ・ HAに形成したBFを生物学的な汚れとみなし、ATP量を測定 (※)
- ・ Blank (ジェル無処理) のATP量を100%として比較

※ATP測定法・・・生き物を含む多くの有機物に含まれるATP (アデノシン三リン酸) を汚れの指標とした測定方法。ジェルがCVで染色されてしまうため、ATP測定法で実施。

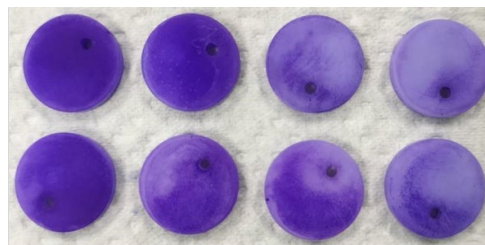
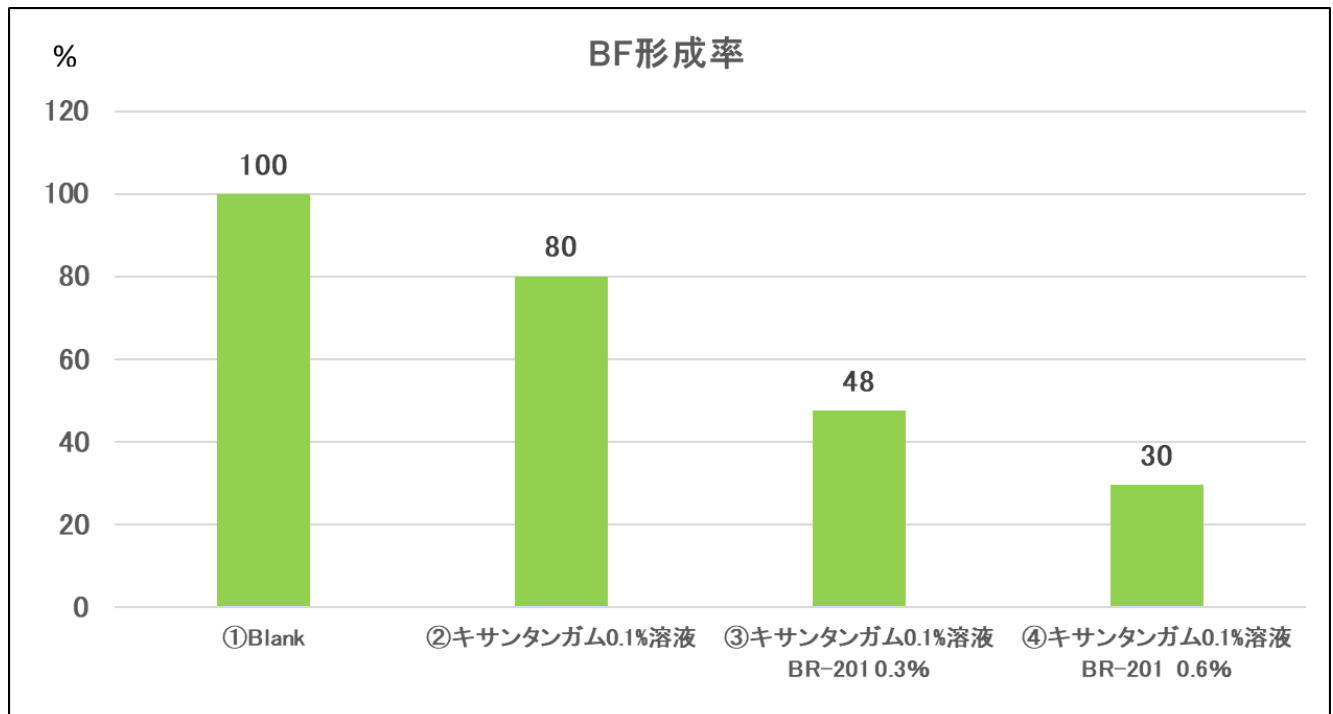
バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

クオラムセンシング制御技術で バイオフィーム(BF)の形成を抑制

- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

適用例
2

マウスウォッシュを想定した用途 でBF形成を抑制！



① ② ③ ④
紫に染まった部分がBFを示す。
BR-201配合でBF形成が抑制されている。

評価方法

- ・ HAディスクを各サンプル液に30秒間浸漬
- ・ 上記HAを24ウェルプレートにセット
- ・ *P.gingivalis*の菌液を各ウェルに添加
- ・ 菌液を37℃で24時間培養してHA上にBFを形成
- ・ HAを水で洗浄後、形成したBFをクリスタルバイオレット染色
- ・ 染色液を溶出して吸光度による評価

バイオフィームコントロール剤 BR-201 (食品添加物組成)

クオラムセンシング制御技術で バイオフィーム(BF)の形成を抑制

- ✓ 口腔ケア用品に抗BF効果付与
- ✓ 歯周病菌のBF抑制
- ✓ 歯周病原因物質の抑制

QS
阻害

BR-201はQSを阻害することでBFを抑制！

QS阻害活性

BF形成菌の*Pseudomonas aeruginosa*はQS制御下でピオシアニン（緑色素）を産生している。

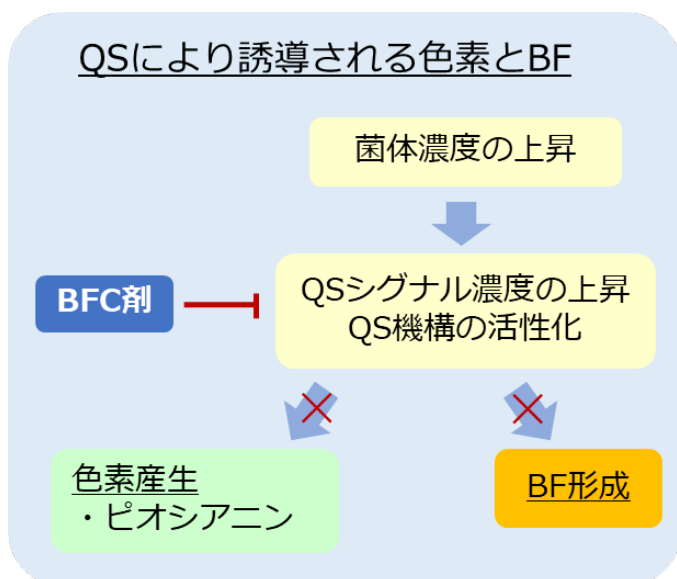
BR-201はQSを阻害することで細胞密度当たりのピオシアニン生産を抑制している（表1）。

表1

細胞密度当たりの色素生産率	ピオシアニン
BR-201	12.0 %

※Blank（BFC剤無添加）の細胞密度当たりの色素生産率を100%とした。

QSにより誘導される色素とBF



培養液中のピオシアニン
左：Blank（BR-201無添加）
ピオシアニンによって緑色を呈している。

右：BR-201 0.27%
培地の色のまま。

《製品仕様》

	B R-201
BFに対する作用メカニズム	QS阻害
効果	BFの形成抑制
外観	無色～淡黄色の透明な液体
粘度[mPa・s]25℃	25以下
低温安定性（※1）	2℃以下で白濁（原液保管時）
水への分散性	数分程度の攪拌が必要
製品pH	2.5～4.0
pH安定性	2.0～12.0
保存安定性	60℃以下で12ヶ月（試験継続中）（原液保管時）

BFC剤の希釈について

BR-201を希釈調整する際は0.27%以下の濃度に希釈してください。
上記濃度以上への調整は有効成分が分離し不均一化します。

※1. 白濁や析出が認められる場合、40℃程度に加温して1時間程度攪拌して溶解してからご使用下さい。

《別紙》

- ・ BR-201
FDA食品添加物ポジティブリスト収載の物質、
且つ日本の食品添加物で構成

	BR-201の成分
FDA	21 CFR 172、184 21 CFR 175～178 上記収載物質で構成
国内	食品衛生法 食品添加物リスト(*)収載 物質で構成

21 CFR 172、184：直接食品添加物

21 CFR 175～178：間接食品添加物

* 「食品衛生法 施行規則別表第1」及び「令和4年12月27日薬生食基発1227第1号厚生労働省課長通知『類又は誘導體として指定されている18 項目の香料に関するリストについて』」