■職域口腔保健活動における歯周病原菌検査の有効性

松本春香、　児玉弓子、水口洋子、大関慧子、大和田瑞希、櫻井真弥：一般財団法人 日本口腔保健協会：２０２２．８・１０：日本歯科衛生学会雑誌　Vol.17.No1.(64）

【目的】検診後のセルフケアや受療行動へのモチベーションを高めるためのツールとして歯周病原細菌検査を試み、その有用性について検討した。

【結果】検診時の歯周病原菌検査は、短時間で結果が可視化できることから、参加者へのインパクトがあり、検診後の行動変容や受療行動のモチベーションアップに有用であることが示唆された。

海外論文：下記原文参考

 □[硫化物レベルと歯周病の重症度および](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210076/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210076/)****[テストとの関係](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210076/)**[。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210076/)

森田M、王HL。JPeriodontol。2001年1月; 72（1）：74-8。土井：10.1902 /jop.2001.72.1.74。PMID：11210076

口臭と歯周ポケットpS(硫化物)レベルとの関係はまだ決定されていません。この研究の目的は、1）口腔悪臭、pSレベル、およびBANAテスト間の相関関係を特定すること、2）口臭、人口統計学的要因、舌苔の間の相互作用を認識することでした。

結果：舌コーティングの量（P <0.001）、歯周病の程度（P <0.05）、低から中程度の骨破壊部位のpSレベル（P <0.05）、および舌苔でのBANAスコア（P <0.05） ）と口臭は有意に関連していた。舌のコーティングの量とBOP部位の割合（プロービング時の出血）は、口臭と有意に関連していました。女性における喫煙習慣は官能測定値と負の相関がありました。pS（硫化物）レベルは、歯周病の重症度を検出し、BANAを加水分解できる細菌を特定する指標となる可能性があります。

□**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)****[テスト](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)**[と口腔悪臭パラメータ 間の相関](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)

Kozlovsky A、Gordon D、Gelernter I、Loesche WJ、RosenbergM。J DentRes。1994年5月; 73（5）：1036-42。土井：10.1177 / 00220345940730050401。PMID：8006229

結果は、**BANAスコアが揮発性硫化物測定とは独立した口腔悪臭の成分に関連している**ことを示唆しており、揮発性硫化物測定の補助試験としての使用を示唆しています。異なる遺伝子座からのBANAテストは、硫化物モニターレベルと有意に関連していませんでした。硫化物レベルと平均BANAスコアに関する匂い判定測定の段階的重回帰分析は、対数ピーク硫化物レベルとBANAスコアの両方が方程式に有意に考慮され、すべての場合において非常に有意な相関をもたらすことを示しました（複数のr = 0.57、0.50、および0.59、それぞれ0.0001、0.001、および<0.0001の有意水準で、口全体、舌、および唾液の悪臭について）。

[歯科治療を求める被験者の歯肉炎のスクリーニング手段として の**BANA** **テスト**の最適化。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9350555/)

Loesche WJ、Kazor CE、TaylorGW。JClinPeriodontol。1997年10月; 24（10）：718-26。土井：10.1111 /j.1600-051x.1997.tb00188.x。PMID：9350555

これらの調査結果は、BANAテストのパフォーマンスが5分/ 35℃のインキュベーションプロトコルを使用して最高であることを示しています。57倍であり、喫煙をやめた人は、喫煙したことがない人よりもBANAスコアが正である可能性が4.73倍高かった。プラークは、歯肉炎のある部位から除去された場合、BANA陽性である可能性が4.55倍高かった。これらの調査結果は、BANAテストのパフォーマンスが5分/ 35℃のインキュベーションプロトコルを使用して最高であることを示しています。

[成人における微生物がスケーリング前と後の歯周**BANAテストの**生体研究について。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)

Dhalla N、Patil S、Chaubey KK、Narula ISJ IndianSocPeriodontol。2015年7月-8月; 19（4）：401-5。土井：10.4103 /0972-124X.154167。PMID：26392688

**結果：**BANAテストが歯周破壊の重症度と統計的に相関していることを示しました。BANAの検査結果と歯垢の量の間には有意な相関関係があり、検査は歯垢の組成に影響されました。

□[血液透析を受けている慢性腎不全（CRF）患者の 歯周パラメーターと](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)****[テスト](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)**[。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)

Torres SA、Rosa OP、Hayacibara MF、GuimarãesMdoC、Hayacibara RM、BretzWA。J Appl OralSci。2010年5月-6月; 18（3）：297-302。土井：10.1590 / s1678-77572010000300018。PMID：20857011

**結果：**PPD：1.77±0.32および2.65±0.53。GR：0.58±0.56および0.51±0.36; PLI：1.64±0.56および1.24±0.67; GI：0.64±0.42および0.93±0.50; CI：1.17±0.54および0.87±0.52。「t」検定を使用したグループ間の比較では、コントロールグループで有意に増加したPPD（p <0.001）が明らかになりました。マンホイットニー検定による他の臨床パラメーターの比較では、PLIのみの違いが示され、CRFグループで有意に高かった（p <0.05）。各グループに適用されたスピアマンの検定は、GRを除くすべての臨床パラメーター間に正の相関を示しました（p <0.05）。GRとGIの間に相関関係を示したグループはありませんでしたが、CRFグループではGRとPPDの間に有意な負の相関関係が観察されました。BANA陽性部位の割合は、CRF群で35.9％、対照群で35.7％でした。BANAテストは、コントロールグループでのみPPDと、CRFグループでのみGRと正の相関がありました。

**結論：**浅いPPDでもPLI(プラークインデックス)が高く、嫌気性微生物の数が多いにもかかわらず、CRFの患者は歯周炎の患者よりも良好な歯周状態を示しました。これは、局所刺激物に対する反応の変化の証拠です。

□[歯周病におけるスピロヘータによる嫌気性感染を監視するため の](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)****[テスト](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)**[の有用性。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)

Loesche WJ、Giordano J、Hujoel PPJ DentRes。1990年10月; 69（10）：1696-702。土井：10.1177 / 00220345900690101301。PMID：2212216 臨床試験。

BANA陽性検査は、プラーク中のスピロヘータ（トレポネーマデンティコラ）の高レベルと割合と有意に関連していたため、プラークの顕微鏡検査で得られる情報に匹敵する情報が得られました。このような嫌気性スピロへータ感染症の患者は、メトロニダゾールまたはプラセボ（250 mg、1日3回）のいずれかを1週間投与し、スケーリングを行いました。メトロニダゾールを使用するという決定の利点は、スケーリングとルートプレーニングのみを受けた患者で得られた結果との比較から明らかでした。

□[様々なレベルのP.g、T.dおよびT.fを検出する](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)****[テスト](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)**[の能力。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)

アンドラーデJA、フェレスM、フィゲイレドLC、サルバドールSL、コルテッリSCBraz OralRes。2010年4月-6月; 24（2）：224-30。土井：10.1590 / s1806-83242010000200016。PMID：20658043

BANAテストの感度は95.54％（T0）、65.18％（T1）、65.22％（T2）、50.26％（T3）でした。特異性の値は、12.24％（T0）、57.38％（T1）、46.27％（T2）、53.48％（T3）でした。BANAテストは、細菌レベルが高い場合、つまり慢性歯周炎の初期診断において、レッドコンプレックスの検出がより有効である。

□[介護者から子供へ の](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)**[陽性歯周細菌叢の伝染。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)

Lee Y、Tchaou WS、Welch KB、Loesche WJJ Am DentAssoc。2006年11月; 137（11）：1539-46。土井：10.14219 /jada.archive.2006.0089。PMID：17082280

**結論：**陽性反応は、歯肉炎、混合歯列、BANA陽性保護者、または家族の歯周病の病歴のある保護者と関連していた。

**臨床的意義：**著者らは、歯肉炎を患っている混合歯列の子供と歯周病歴のある保護者がBANAテストを受ける意義があることを示唆した

□**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25210389/)**[（N-ベンゾイル-DL-アルギニン-ベータ-ナフチルアミド）アッセイ によって評価された歯肉出血と嫌気性歯周感染症との関係。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25210389/)

Muthukumar S、Anand MV、MadhankumarS。J Pharm BioalliedSci。2014年7月; 6（補足1）：S70-3。土井：10.4103 /0975-7406.137391。PMID：25210389

**結果：**患者の初期検査中に分析された320部位のGIの分布とBANAテストの強度。カイ二乗検定によって有意性が決定されました。結果は、P≤0.000で統計的に有意でした。

**結論：**陽性のBANAテスト結果とGIスコアの間には直接的な関係があり、重要な診断パラメーターとしての歯肉出血の妥当性を明確に示しています。

**臨床的意義：**歯周病の診断だけでなく、その活動と進行の検出のための臨床ツールとしての歯肉出血の妥当性は、GIスコア（出血の有無に基づく）を相関させることによって確立することができます）BANAアッセイによって評価された主要な病因（推定歯周病原菌）を伴う。

□**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23258979/)**[陽性のプラークサンプルは、HIV陽性患者のCD4 + T細胞数ではなく、口腔衛生の実践に関連しています。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23258979/)

ジョンCN、ザビエルグラハムスティーブンL、ウィルマジョイスアフリカC。IntJデント。2012; 2012：157641。土井：10.1155 / 2012/157641。Epub 201211月1日。PMID：23258979

結論、HIV関連の歯周病は、CD4 + T細胞数の影響ではなく、口腔衛生の実践に強く関連しており、歯間補助器具の使用は、BANA陰性のプラークサンプルの重要な予測因子としてマークされました。非常に有意な関連性が、プロービング深度と臨床的付着レベルを伴うBANA（P≤0.0001）と、BANAと歯間補助器具の使用（P = 0.0168）との間に見られました。

□[ベンゾイル](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[-DL](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[アルギニン-ナフチル](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[アミド](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[（](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[）](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[テスト](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)**[と病原菌のポリメラーゼ連鎖反応測定により、歯周病の重症度を評価できます。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)

高石Y、森井H、三木T.Int J TissueReact。2003; 25（1）：19-24。PMID：12854883

細菌のBANAテストとPCR測定は、肺胞組織の破壊を促進する病原性細菌を検出するための有用な方法です。

□[ベンゾイル-DL-アルギニン-ナフチルアミド試験によって測定された歯周病の活動は、早産と関連しています。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20384462/)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　Chan HC、Wu CT、Welch KB、LoescheWJ。JPeriodontol。2010年。JPeriodontol。2010年7月; 81（7）：982-91。土井：10.1902 /jop.2010.090532。PMID：20384462　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　BANA陽性は、他の危険因子をコントロールした後の早産と関連していた。BANAテストは、適切な介入を適用するために、チェアサイドで妊婦をスクリーニングするために使用できます。

□[精神障害のある被験者における場所BANAの反応性と臨床パラメーターとの関係。](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203898/)　　　　　　　　　　　　フィゲイレドLC、トレドBE、サルバドールSLスペックケア歯科医。2000年9月-10月; 20（5）：195-8。土井：10.1111 /j.1754-4505.2000.tb00019.x。PMID：11203898　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　目的：施設に収容された被験者50名（ダウン症の25人と精神遅滞の25人）が、歯周臨床パラメーターと、歯肉縁下プラークにおけるBANA陽性歯周病原体P.g、T.d、およびB.fの存在との間に関係があるかどうかを判断すること。　　結果：BANA陽性プラークは、プロービング時の出血（p <0.05）およびプロービング深さの増加（p <0.01、カイ2乗）と有意に関連していました。これらのデータの分析は、BANAテストを臨床基準と組み合わせて使用​​して、施設に収容された被験者の歯周病嫌気性感染症を診断できることを示しました

文献

１．[Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11210077/)

歯周病患者における、歯肉溝硫化物レベルと口臭の関係

Morita M, Wang HL.J Periodontol. 2001 Jan;72(1):79-84. doi: 10.1902/jop.2001.72.1.79.PMID: 1121007

２．[Correlation between the](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)****[test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)**[and oral malodor parameters.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8006229/)

BANAテストと口臭のパラメータ相互関係

Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Loesche WJ, Rosenberg M.J Dent Res. 1994 May;73(5):1036-42. doi: 10.1177/00220345940730050401.PMID: 8006229

３．[The optimization of the](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9350555/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9350555/)****[test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9350555/)**[as a screening instrument for gingivitis among subjects seeking dental treatment.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9350555/)

歯科治療を求める患者における、歯肉炎のスクリーニング手段としてのBANAテスト最適化

Loesche WJ, Kazor CE, Taylor GW.J Clin Periodontol. 1997 Oct;24(10):718-26. doi: 10.1111/j.1600-051x.1997.tb00188.x.PMID: 9350555

４．[The detection of](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[micro-organisms in adult periodontitis before and after scaling and root planing by](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[-Enzymatic](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)**[kit: An in vivo study.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26392688/)

成人の歯周炎における、BANAテストによるスケーリング及びルートプレーニング前後のBANA細菌の検出; 　インビボ試験

Dhalla N, Patil S, Chaubey KK, Narula IS.J Indian Soc Periodontol. 2015 Jul-Aug;19(4):401-5. doi: 10.4103/0972-124X.154167.PMID: 26392688

５．[Periodontal parameters and](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)****[test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)**[in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20857011/)

血液透析を受ける慢性腎不全患者における、歯周パラメータ及びBANAテスト

Torres SA, Rosa OP, Hayacibara MF, Guimarães Mdo C, Hayacibara RM, Bretz WA.J Appl Oral Sci. 2010 May-Jun;18(3):297-302. doi: 10.1590/s1678-77572010000300018.PMID: 20857011

６．[The utility of the](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)****[test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)**[for monitoring anaerobic infections due to spirochetes (Treponema denticola) in periodontal disease.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2212216/)

歯周病における、スピロヘータ（トレポネーマデンティコラ）による嫌気性感染症のモニタリングに対するBANAテストの有用性

Loesche WJ, Giordano J, Hujoel PP.J Dent Res. 1990 Oct;69(10):1696-702. doi: 10.1177/00220345900690101301.PMID: 2212216 Clinical Trial.

７．[The ability of the](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)****[Test](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)**[to detect different levels of P. gingivalis, T. denticola and T. forsythia.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20658043/)

異なるレベルのP.g,T.d,T.fを検出するBANAテストの性能

Andrade JA, Feres M, Figueiredo LC, Salvador SL, Cortelli SC.Braz Oral Res. 2010 Apr-Jun;24(2):224-30. doi: 10.1590/s1806-83242010000200016.PMID: 20658043

８．[The transmission of](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)**[BANA](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)**[-positive periodontal bacterial species from caregivers to children.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17082280/)

介護者から子どもへのBANA陽性歯周細菌叢の感染

Lee Y, Tchaou WS, Welch KB, Loesche WJ.J Am Dent Assoc. 2006 Nov;137(11):1539-46. doi: 10.14219/jada.archive.2006.0089.PMID: 17082280

9. [Relationship between gingival bleeding and anaerobic periodontal infection assessed by **BANA** (N-Benzoyl-DL-Arginine-beta-Napthylamide) assay.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25210389/)

BANA（ベンゾイル-DL-アルギニン-ナフチルアミド）試験による、嫌気性歯周感染症と歯肉出血の関係

Muthukumar S, Anand MV, Madhankumar S.J Pharm Bioallied Sci. 2014 Jul;6(Suppl 1):S70-3. doi: 10.4103/0975-7406.137391.PMID: 25210389

10. [**BANA**-Positive Plaque Samples Are Associated with Oral Hygiene Practices and Not CD4+ T Cell Counts in HIV-Positive Patients.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23258979/)

BANA陽性のプラークサンプルは、HIV陽性患者のCD4+ T細胞数でなく口腔衛生習慣と関連がある

John CN, Xavier Graham Stephen L, Wilma Joyce Africa C.Int J Dent. 2012;2012:157641. doi: 10.1155/2012/157641. Epub 2012 Nov 1.PMID: 23258979

11. [The benzoyl-DL arginine-naphthylamide (**BANA**) **test** and polymerase chain reaction measurement of pathogenic bacteria can assess the severity of periodontal disease.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12854883/)

歯周病の重症度評価が可能な、病原菌のポリメラーゼ連鎖反応測定及びベンゾイル-DL-アルギニン-ナフチルアミド（BANA）テスト

Takaishi Y, Morii H, Miki T.Int J Tissue React. 2003;25(1):19-24.PMID: 12854883

12. [Periodontal disease activity measured by the benzoyl-DL-arginine-naphthylamide test is associated with preterm births.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20384462/)

ベンゾイル-DL-アルギニン-ナフチルアミド試験で測定された歯周病活動性は、早産と関連がある

Chan HC, Wu CT, Welch KB, Loesche WJ.J Periodontol. 2010 Jul;81(7):982-91. doi: 10.1902/jop.2010.090532.PMID: 20384462

13. [The relationship between place BANA reactivity and clinical parameters in subjects with mental disabilities.](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203898/)

精神障害者におけるBANAの反応性と臨床パラメータの関係

Figueiredo LC, Toledo BE, Salvador SL.Spec Care Dentist. 2000 Sep-Oct;20(5):195-8. doi: 10.1111/j.1754-4505.2000.tb00019.x.PMID: 11203898