

赤ちゃんからの癒しのメッセージを届ける 香料設計

奈良女子大学 大和・紀伊半島学
研究所、共生科学研究センター

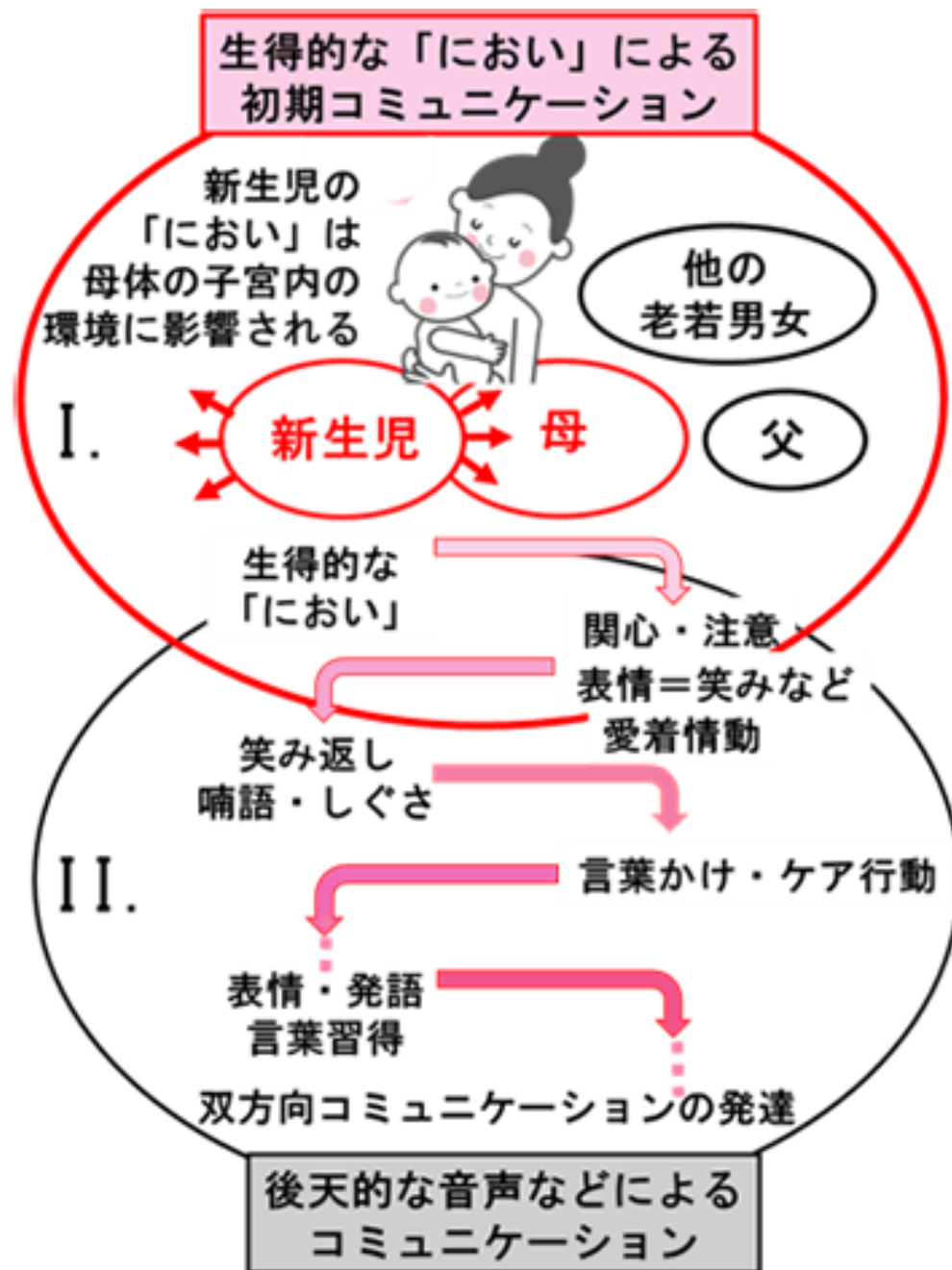
協力研究員 尾崎 まみこ

2023年5月12日



頭のおいはい
いにおい
でしょう

みなさんは、赤ちゃんのにおいを
かいだことがありますか？



赤ちゃんはお母さんと
おいで対話している



哺育や庇護を求めて
まわりの大人にケア
情動を促すにおいは
赤ちゃんからの癒しの
メッセージ

発想の独創性

私達は
赤ちゃんの「いいにおい」を再現
提供します

実用化の可能性を追求します

発想の独創性

従来技術とその問題点

新技術の特徴・従来技術との比較

私達は
赤ちゃんの「いいにおい」を再現
提供します

実用化の可能性を追求します

従来技術とその問題点

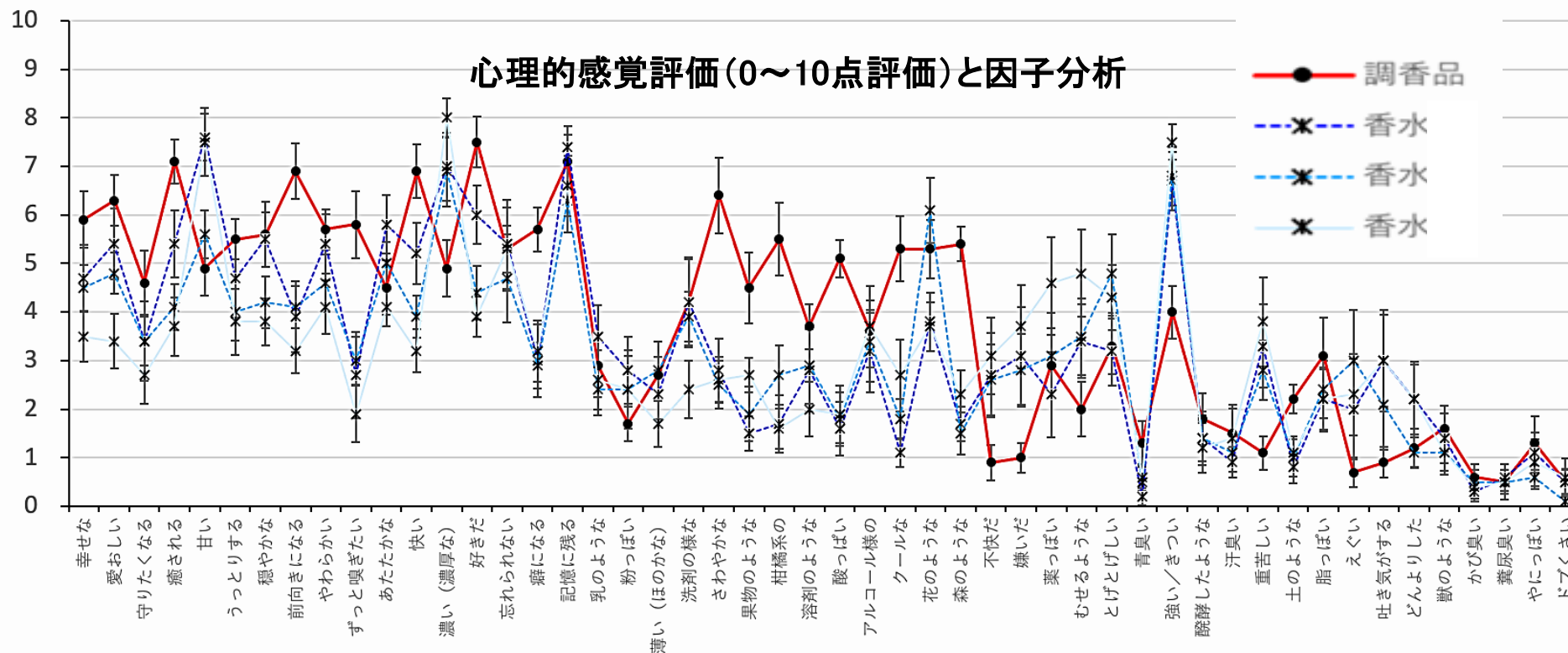
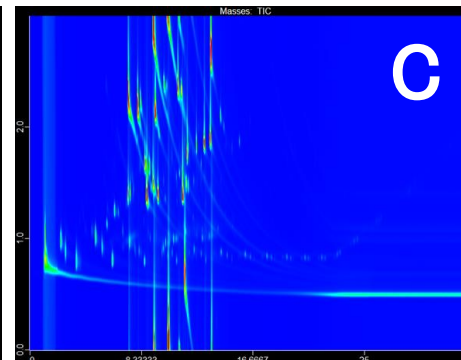
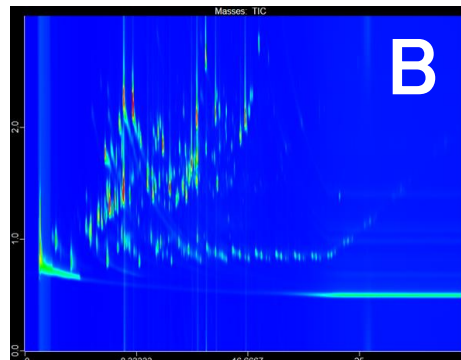
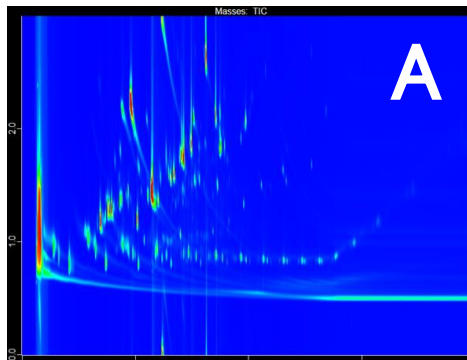
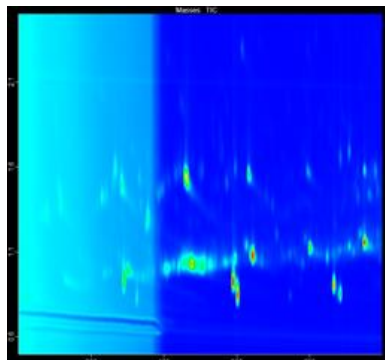
市場にある「赤ちゃんの香」を標榜している香水は、各メーカー各ブランドに特徴的な商品ですが、赤ちゃんの**実際のにおい**の科学的なデータをもとに作られておらず、赤ちゃんの**イメージ**に似せて作られたもので、赤ちゃんのにおいとは全く別物です。

ですから、**赤ちゃん本来の癒しのメッセージ**を届ける香料とはいえません。

私達が行った化学分析も、心理的感覚評価も、そのことを物語っていました。

新生児の頭部のにおいのGCXGC

赤ちゃんの香をイメージした市販の香水GCXGC



快い情動因子

快い匂いの質
因子

不快な情
動因子

不快な匂いの質
因子

新生児の頭部のにおいを再現した調香品



- | | |
|-----------|--------|
| ★ 幸せな | さわやかな |
| ★ いとおしい | 果物のような |
| ★ 守りたくなる | 酸っぱい |
| ★ 癒される | クールな |
| ★ 前向きになる | 森のような |
| ★ ずっと嗅ぎたい | 脂っぽい |
| ★ 快い | |
| ★ 好きだ | |
| ★ 癖になる | |

市販品の創作香水



- | | |
|-----------|-----------|
| ★ 甘い | ★ 強い(きつい) |
| ★ 濃い(濃厚な) | 重苦しい |
| 粉っぽい | えぐい |
| 花のような | 吐き気がする |
| ★ 不快だ | どんよりした |
| ★ 嫌いだ | |
| ★ 薬っぽい | |
| ★ むせるような | |
| ★ とげとげしい | |

私達の調香品のほうが市販品の創作香水より高評価

★: 快い情動因子に分類される項目

★: 不快な情動因子に分類される項目

新技術の特徴・従来技術との比較

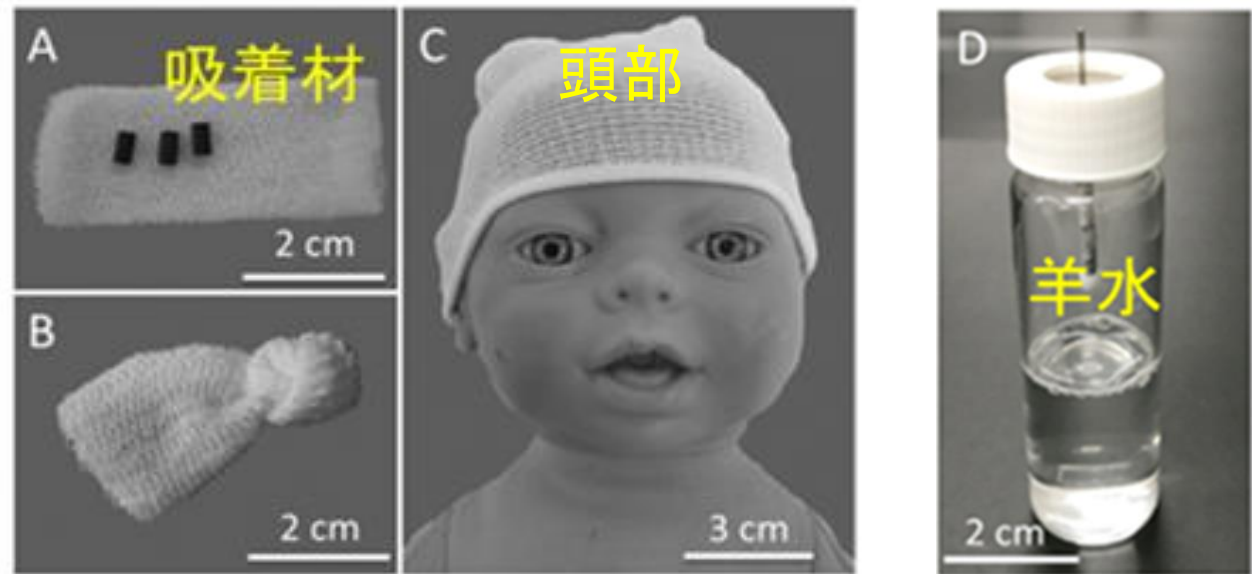
- 出生まもない赤ちゃんが分泌して母親や周囲のおとなに対し**ケア情動を促す**においの働きを念頭に私達が再現した全く新しい香料組成物です。
- 「生後間もない赤ちゃんはいいにおいがして癒される」と古今東西でいわれてきましたが、今までその科学的検証はおろか、安全なおいの採取方法も、精緻な分析技術ありませんでした。
- 私達はその問題を解決し、赤ちゃんからの癒しのメッセージを届ける香料設計を可能にします。

安全性: ストレスフリー直接採臭

新生児の頭部からシリカモノリス
ビーズでにおいを吸着採取

↓
高分解能 2次元ガスクロマトグ
ラフィー-質量分析器で73成分
を同定 (LECOジャパン協力)

↓
再現香料を作成して→50項目の
におい表現に関する感覚評価と
と生理実験(脳計測と唾液指標)



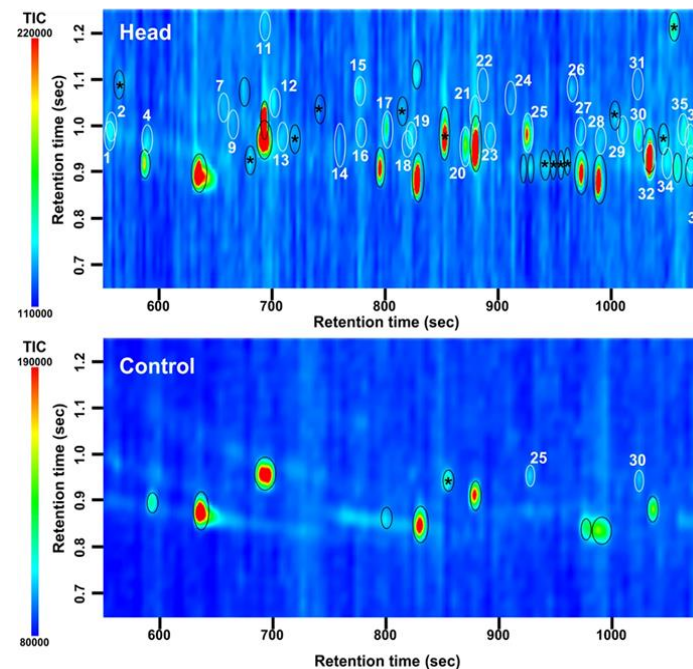
正確性: 2次元GC高分解能分析



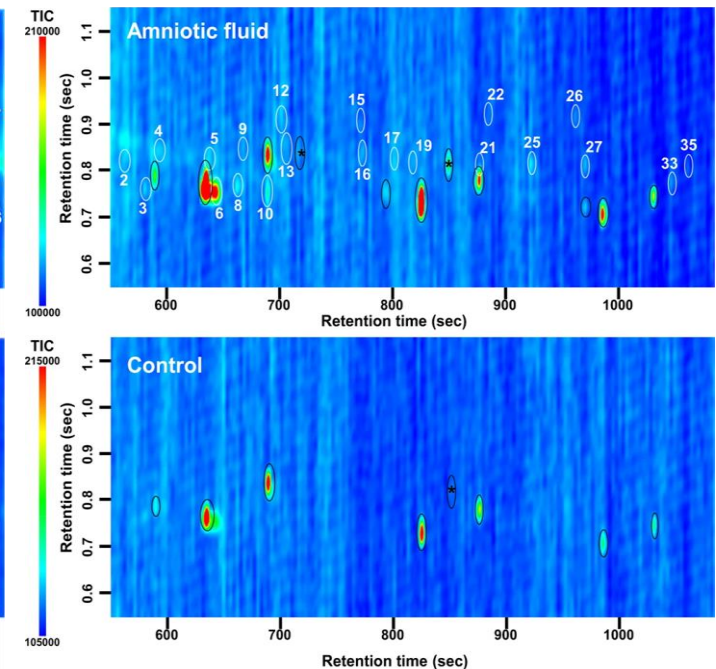
LECO Pegasus BT

従来国内外の研究では多くの場合
匂い源は赤ちゃんの肌着を使用し、
出生直後の直接採臭は不可でした

新生児の頭部のにおい



羊水のにおい



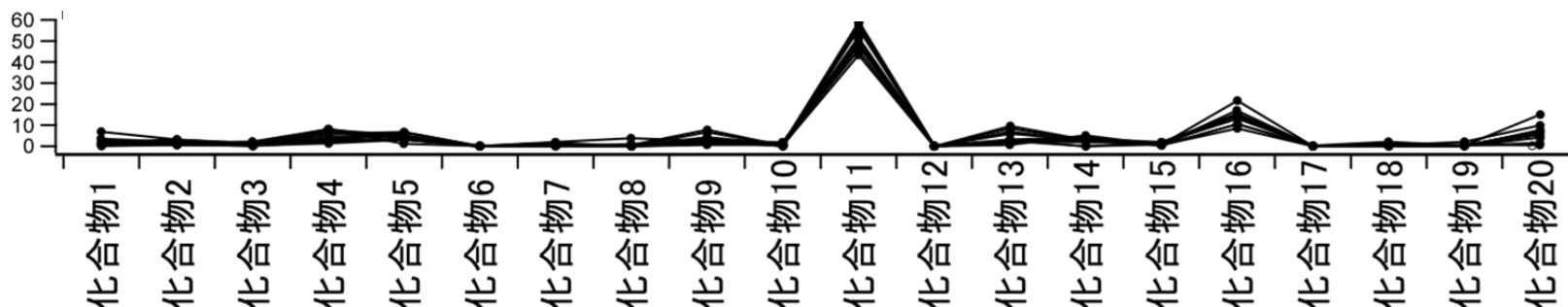
compound	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
化合物 1																			
化合物 2																			
化合物 3																			
化合物 4																			
化合物 5																			
化合物 6																			
化合物 7																			
化合物 8																			
化合物 9																			
化合物 1 0																			
化合物 1 1																			
化合物 1 2																			
化合物 1 3																			
化合物 1 4																			
化合物 1 5																			
化合物 1 6																			
化合物 1 7																			
化合物 1 8																			
化合物 1 9																			
化合物 2 0																			
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

性別 分娩様式 日 齢

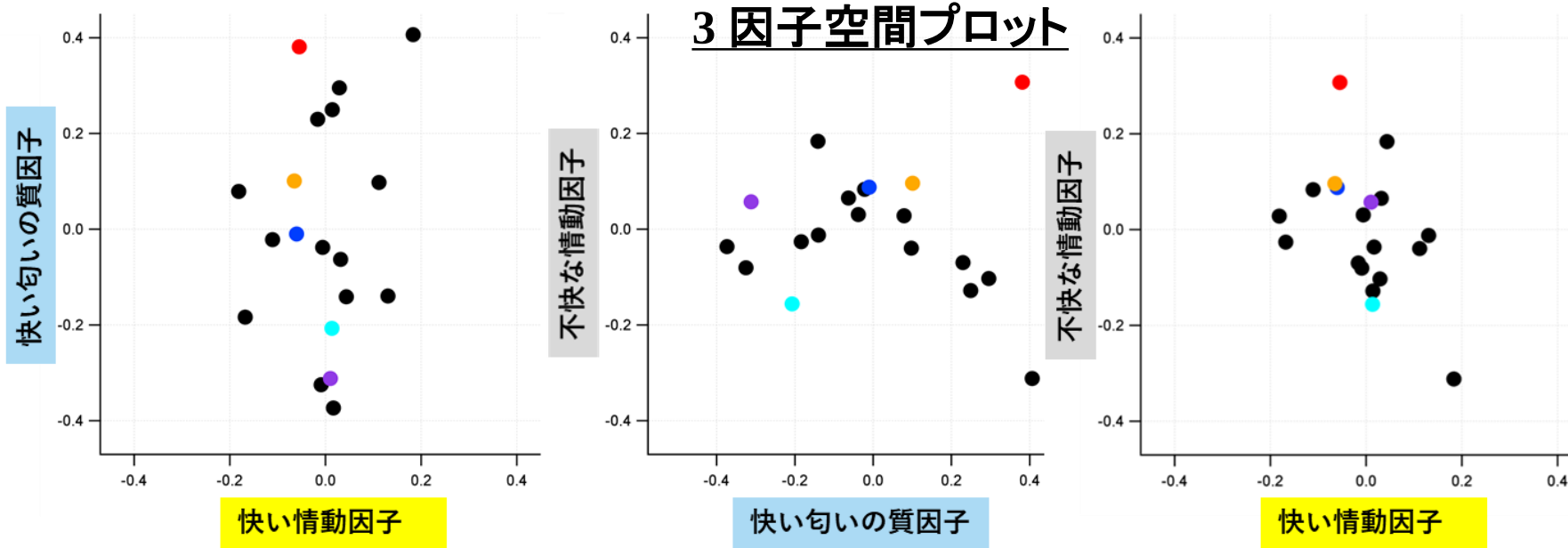
・男児 15名 ・正常分娩 13名 ・当日 11名

・女児 4名 ・帝王切開 6名 ・4日目 8名

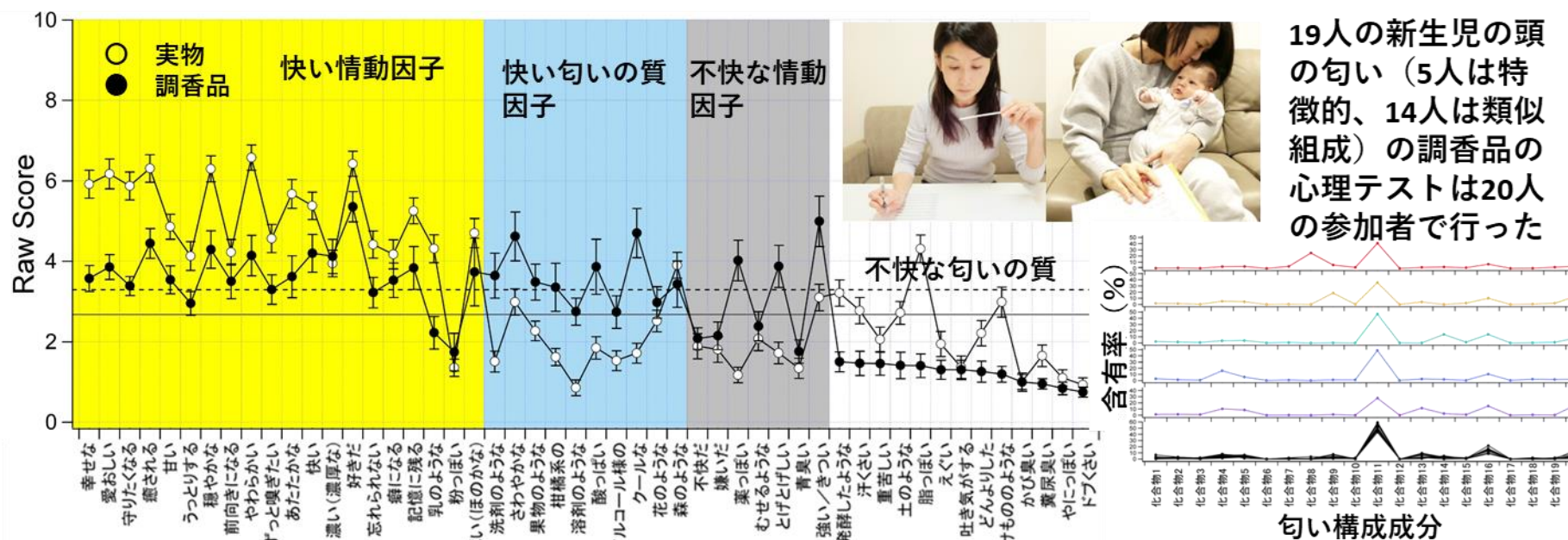
アルデヒド
 ケトン
 カルボン酸
 テルペン・その他



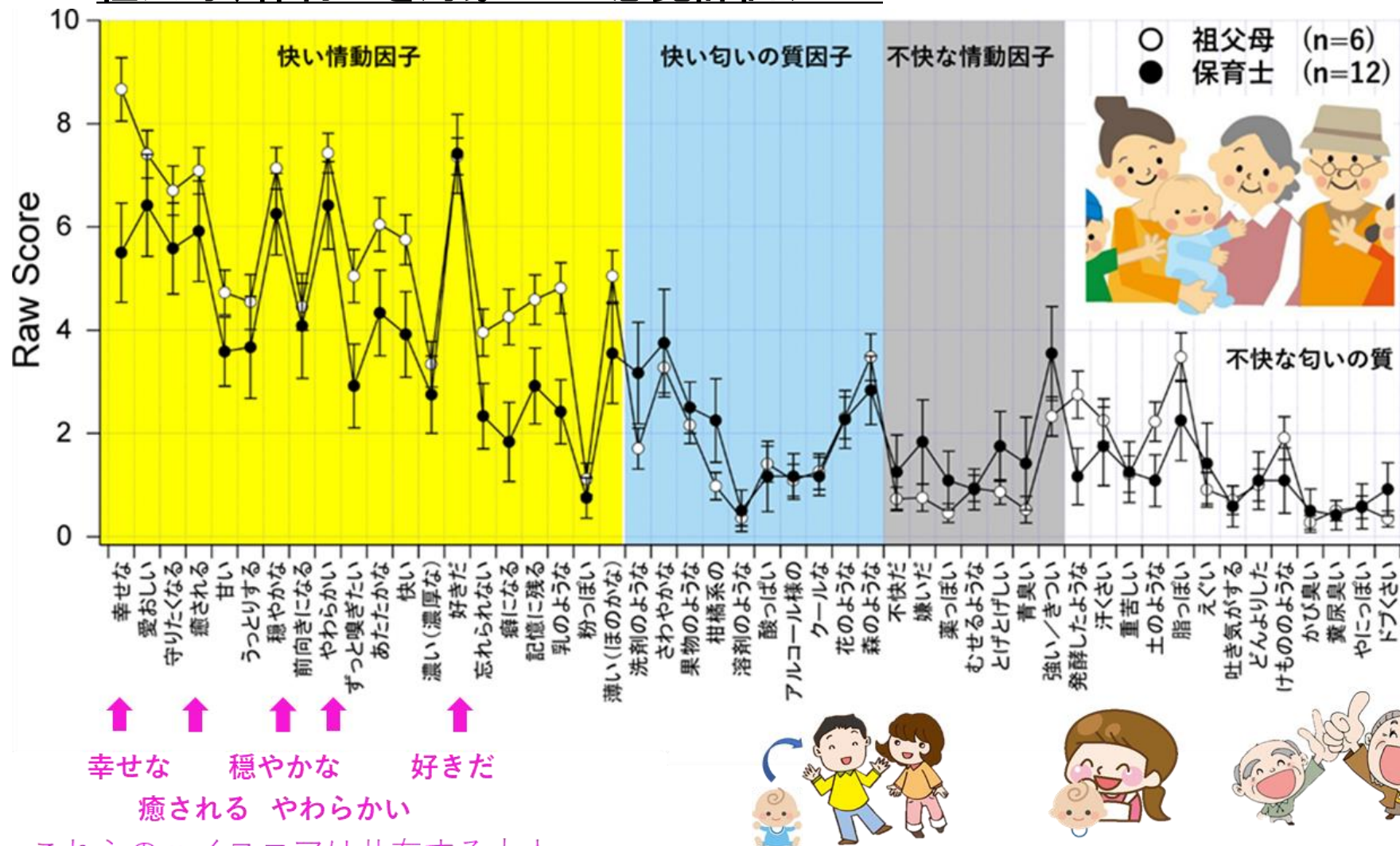
新生児の頭部において成分の構成には**標準的なパターン**が存在することが分かりました



新生児の頭部において効果に外れはなく／再現調香品と実物の違いは嗅覚以外の影響か



祖父母、保育士を対象とした感覚評価テスト

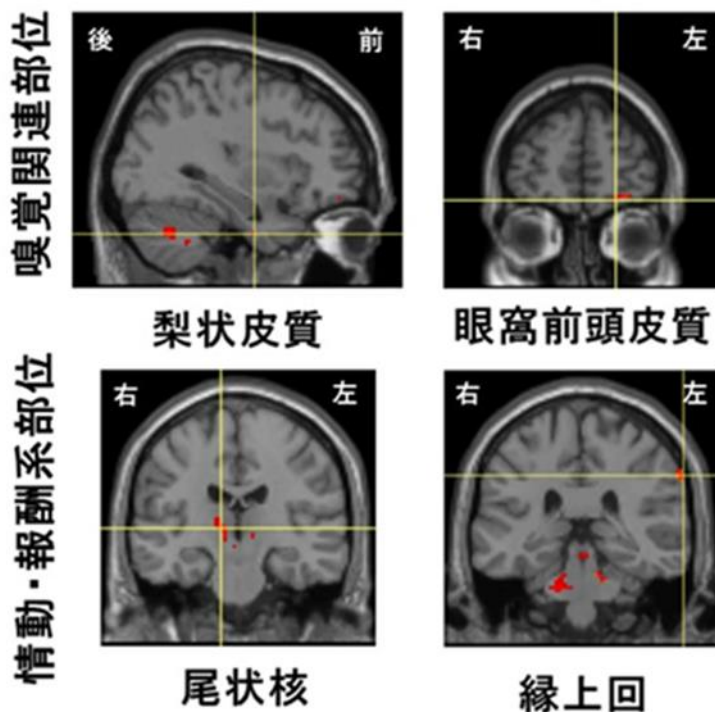


これらのハイスコアは共在する大人に良好な感覚をもたらすことを示す

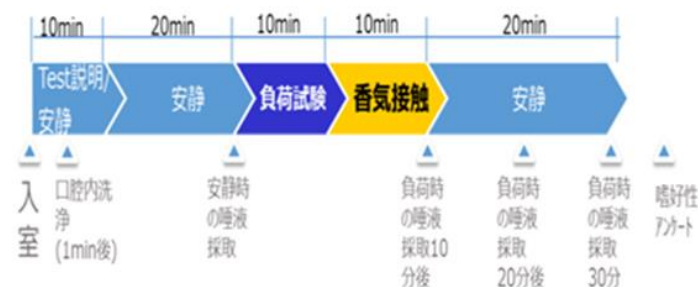
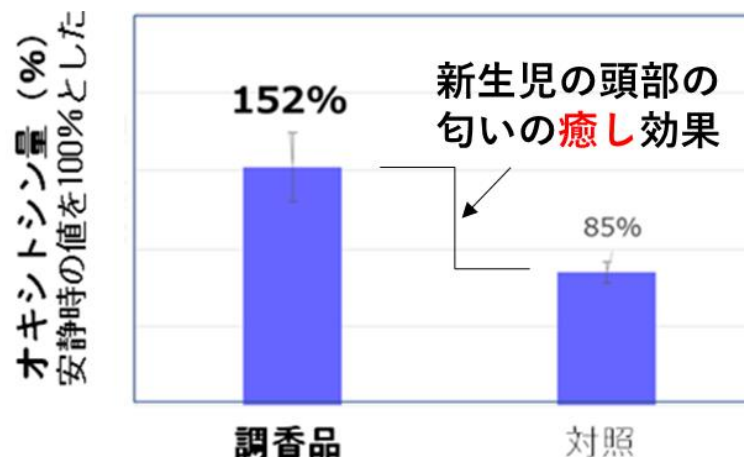
機嫌のいい子に育つ 子育てが楽しい 人生が楽しい

新生児の頭部においてもたらすポジティブな心理効果は、**母親だけではなく赤ちゃんの世話をする祖父母や保育士にも作用し、快い情動を引き起こします**

fMRIによる脳計測



唾液サンプルによるオキシトシン測定



新生児の頭部のにおいの再現調香品で脳の報酬系部位活性／唾液中のオキシトシン増加

- Tatsuya Uebi, Takahiko Hariyama, Kazunao Suzuki, Naohiro Kanayama, Yoshifumi Nagata, Saho Ayabe-Kanamura, Shihoko Yanase, Yohsuke Ohtsubo Mamiko Ozaki, Sampling, identification and sensory evaluation of odors of a newborn baby's head and amniotic fluid. **Scientific Reports**, 7:12759, 2019.【プレスリリース、朝日新聞、読売新聞ほか報道】
- 尾崎まみこ, 生まれたばかりの赤ちゃんの「におい」を求めて. AROMA RESEARCH No 80, Vol.20, 10, 2019
- Eva Mishor, ..20名..., Tatsuya Uebi, Mamiko Ozaki Noam Sobel, Sniffing the human body volatile hexadecanal blocks aggression in men but triggers aggression in women. **Science Advances** 7(47), DOI: 10.1126/sciadv.abg1530, 2021.【責任著者がプレスリリースを行いWeb上で話題に】
- その他:尾崎まみこ 日本香料協会「香料」、日本情動学会学会誌
- 国際学会発表:Mamiko Ozaki et al. ESITO, ISMNTOP
- その他国内学会等発表: 4件

特に、子育て中の母親における「**オキシトシン上昇**」のデータは
スキンシップ交流、見つめ合い交流に次いで、においを通した母子間交流が
“幸せホルモン”を上昇させることを明らかにした世界初のエビデンスです

報告されているオキシトシン効果

- ・ 幸せな気持ちになる
- ・ 心が癒されストレスが軽減される
- ・ 自然治癒力が高まる
- ・ 心拍数が安定する
- ・ 血圧が安定する
- ・ 人と関わりたい気持ちが高まる
- ・ 人への信頼感や親近感が高まる
- ・ 母性が高まる（子供への愛情など）

再現調香品には、オキシトシンに関わる諸効果、
入眠効果、交換・副交感神経のバランス調整などが期待できます

発想の独創性

従来技術とその問題点

新技術の特徴・従来技術との比較

私達は
赤ちゃんの「いいにおい」を再現
提供します

想定される用途

実用化に向けた課題

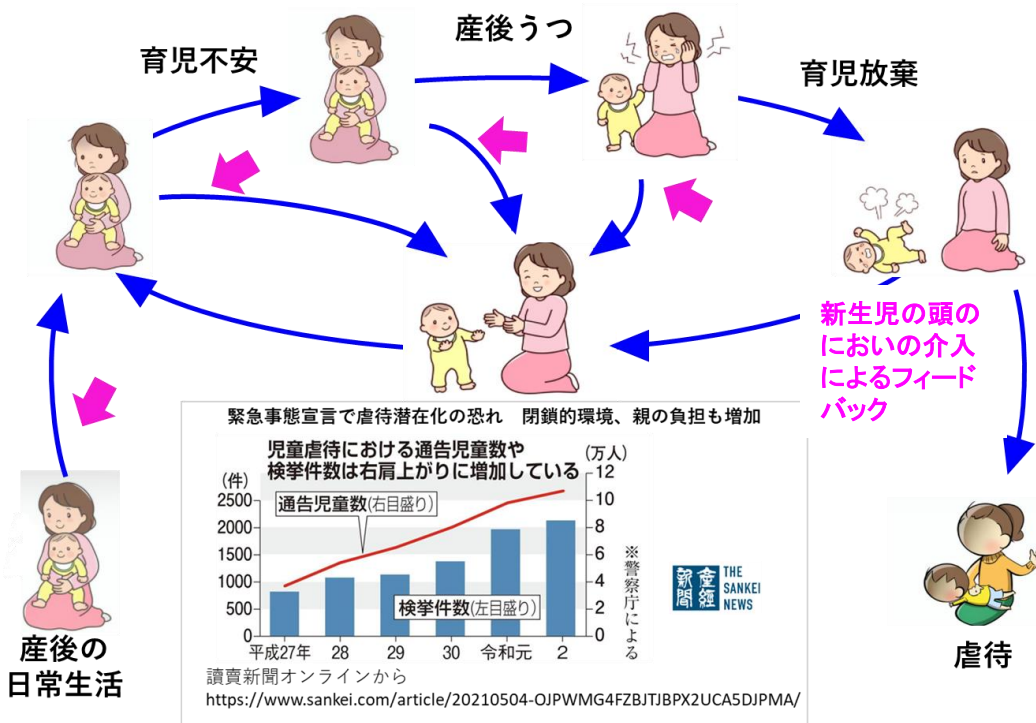
企業への期待

実用化の可能性を追求します

新聞・テレビなどで報道される乳幼児虐待のニュースに接するたび、何かできないかと考えました



科研費基盤B（特設）～JST未来社会創造探索研究を進め、特許申請や論文のプレス発表を行いました



一般成人にも癒しのメッセージを届けることで未来の社会から孤独・不安ストレスを軽減し、0歳から100歳までの日常と人生を生き生きと



皮膚ガス測定によるストレス判定が知られています



保育器で呼吸・心拍・睡眠などに加え、においも合わせてモニターして赤ちゃんの不安を検知し、羊水のにおいで母親を感じる安心感を提供できないか



家庭で赤ちゃんとお過ごす日常の育児場面がフィードバックのチャンス

将来、月や火星への移住計画が進むとその過程で閉鎖生活 空間でのストレス処理のため モニターアンド フィードバックが必要となります



想定される用途

- 本技術は当初、**周産期期の母子をターゲット**とした心身の安全・安心・健康を促す赤ちゃんの「いいにおい」の効用を特色として開発されたため、マタニティ・ベビー用品へのにおいづけなどが想定されます。
- また、このにおいては、父母、祖父母、保育士、さらに**一般人、老若男女に対してストレス軽減の効果**が期待できるので、アロマ、香粧品、インバス用品、衛生用品、衣服、寝具、ステーションナリー、入眠補助、介助用品、セラピー玩具など日用品への様々な活用が考えられます。
- さらに、においセンサーやロガー技術を取入れることで、においによる新生児の非侵襲モニタリングなど、新しい**NICU技術の開発**にも寄与していけると考えています。

企業独自の強みを活かした自由な展開を図ってほしいと思います

周産期母子の心身の保全と社会のストレス軽減需要に有用なおいツールを創出

大切な妊産婦と新生児の命が脅かされています

- ・産後1年以内の母親の死亡原因の2/3が自死
- ・乳幼児虐待死の半数以上が1歳以内の新生児
- ・乳幼児虐待死の加害者のほとんどが実母
- ・乳幼児虐待は増加の一途

現代～未来に積み重なるストレスの日常的な解消が望まれます

- ・核家族や感染症流行時の在宅ストレス
- ・管理下生活空間（ICU, NICU, 介護施設）
- ・宇宙ステーション、スペースコロニー

実用化フェーズ

POCフェーズ

異次元の少子化対策を背景に**周産期母子**の健康・安全・安心をターゲットとする商品やサービス提供

赤ちゃんのにおいの
再現調香品
(特許出願)

衣類・寝具などの
香り付けとして

芳香剤として

ベビー衛生品

ベビー服

母子向け寝具

保育士衣服

書籍・アルバム

洗濯洗剤芳香

香水・香粧品

空間芳香剤

一般人向け現代社会のストレス軽減、
ストレス環境や医療管理下に癒し提供

衣類・寝具などの
香り付けとして

芳香剤として

吸入サブリとして

入眠促進
睡眠の質

疲労感の軽減

メンタル不調の低減

メンタル疾患の治療

実用化に向けた課題

- 現在、**赤ちゃんの頭のおいの標準パターン**を突き止め、再現調香品を作ることができました。
- 再現調香品の**ポジティブな効果**について、母親とそれ以外の大人の**心理的、生理的エビデンス**を取得しました。
- 今後の課題は、脳活動や内分泌要因に裏打ちされた癒し効果が行動や生活にどう寄与するか検討することです。
- 実用化の目的ごとに、多様な活用方法、活用商品、活用場面に最適なにおいづけの技術や条件をパートナー企業と共に決めていきたいと思っています。
- さらに、ストレスフルな状況や医療管理下などでの癒し効果の一般化を実証、実現していきます（**モニタリング
アンド フィードバック**）。

これまでの研究

- ① 化学分析
分析から調香へ
- ② 生理解析
周産期母子から
一般男女へ
- ③ 心理分析
因子分析によって
3次元因子空間に
データを可視化

これからの研究

- ①②③のデータを拡充し
羊水の利用研究を完成
- 行動のエビデンスを拡充
- モニタリング アンド
フィードバックシステムの
研究開発・拡充

社会実装

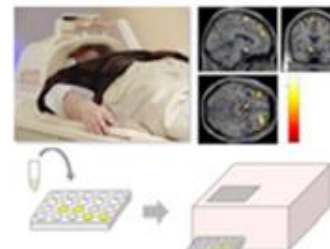
産学連携で検証・提案
知財化・市場開拓・実用化
国内外で多様な価値創出

新生児の頭の中のエビデンス
母親の羊水の中のエビデンス
再現調香品の作成



化学分析

脳活性のエビデンス
オキシトシン等内分泌エビデンス



生理分析

ポジティブ効果
のエビデンス



心理分析

周産期の母子の心身の問題解決を念頭ににのいの利用価値を創造

哺乳類の本能である
母子間のにのいの
交換を参考に直
接人を研究する

出生直後の新生児の頭の中と
母親の羊水の中との化学組成の
完全同定を行い調香品を作成
(PCT出願済み)

新生児の頭の中において母親の
心身の抑うつを癒す
羊水の中において赤ちゃんの
安全・安心を助ける

産婦人科・小児科とのタイアップ

一般人も対象にした多様な商品を通して市場開拓
アロマ、香粧品、インバス用品、衛生用品、セラピー用品、医薬品、衣服、寝具、ステーションナリー

One of Them のアロマと差別化された市場価値を創出

出生間もない新生児が発する匂い
胎児を安全・安心に育む羊水の匂い

疲れたお母さんにフィードバック・検証

人類共通の癒しのフェロモン

元気のない赤ちゃんにフィードバック・検証

にのいによる心身のモニタリングとフィードバック法の開発
↓
ストレスフルな状況や医療管理下などでのにのいの有用性拡大

企業への期待

- 私達は独自に、新生児の頭部のおいを分析・再現する技術を用いて新規な香料組成物を作出しました。
- **香粧・食品分野**で本香料組成物の心理的・身体的ポジティブ効果の有効活用に興味を持つフレグランス、フレーバー関連企業、その他**自社製品への付加価値導入**に意欲的な企業との共同研究、商品開発を希望します。
- 異次元の少子化対策を背景に周産期母子の健康・安全・安心につながる身近なツールの開発に関心のある企業、**衛生・健康分野**への展開を考えている企業を歓迎します。
- においに着目した健康・安全・安心のモニタリング技術開発の一環として、においの**ディフュージングやセンシング技術**をもつ企業との共同研究に強い関心があります。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 香料組成物
 - 出願番号 : 特願2021-533060
 - 出願人 : 神戸大学、浜松医科大学
 - 発明者 : 尾崎まみこ、針山孝彦
-
- PCT出願番号 : PCT/JP2020/ 27171
移行国 : 欧州, 中国, 米国

産学連携の経歴

- 2018年- LECOジャパン社の技術協力
- 2018年- 浜松医科大学産婦人科
かば記念病院と連携
- 2020年-2022年 某日用品メーカーと共同研究実施
- 2021年-2022年 JST未来社会創造事業（探索研究）
に採択
- 2022年 島津製作所の技術協力
- 2022年- 三栄源エフ・エフ・アイ社と
共同研究実施

お問い合わせ先

国立大学法人浜松医科大学
産学連携・知財活用推進センター

伊藤 悟

T E L : 0 5 3 - 4 3 5 - 2 6 8 1

e-mail : i t o s @hama-med.ac.jp