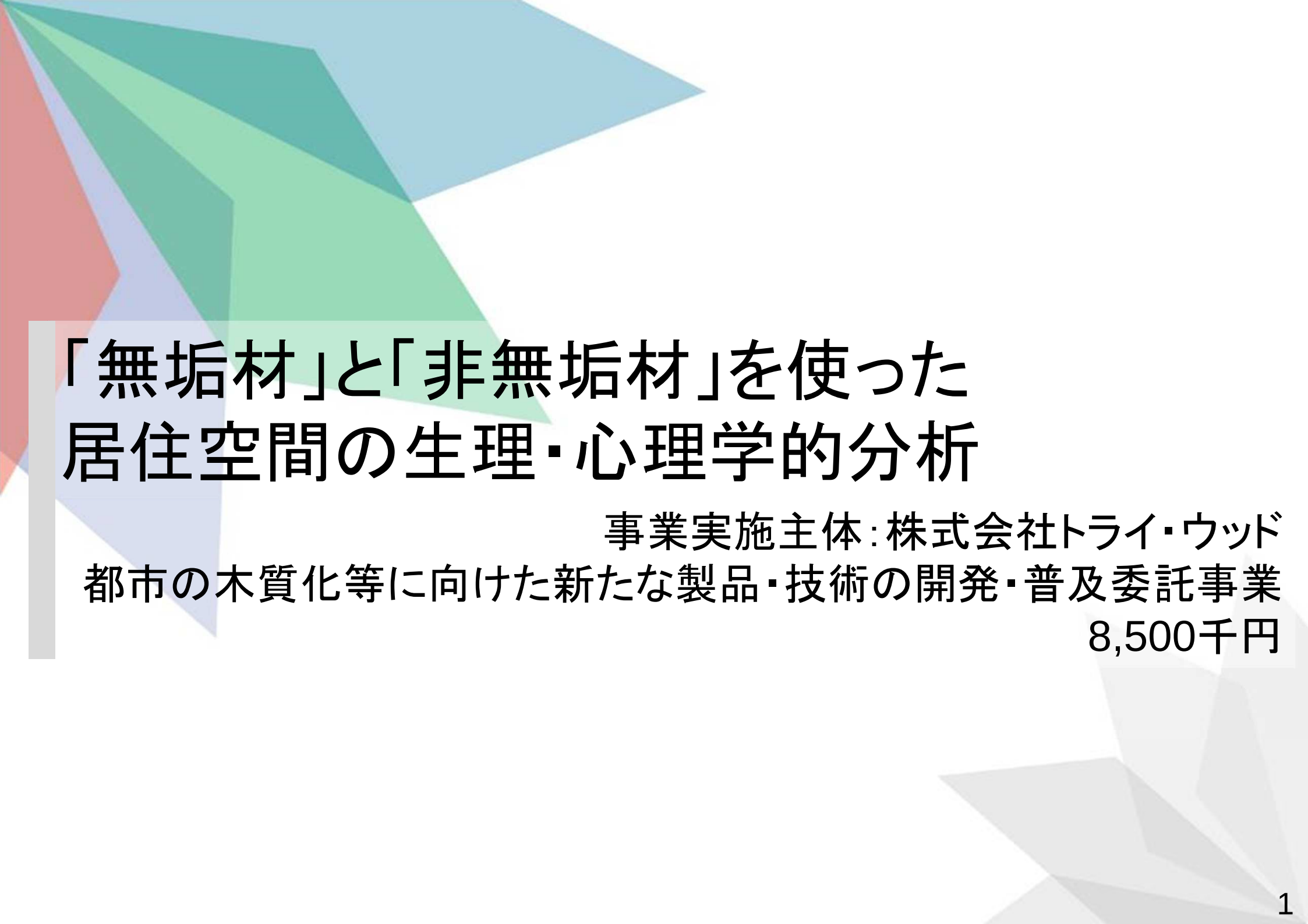


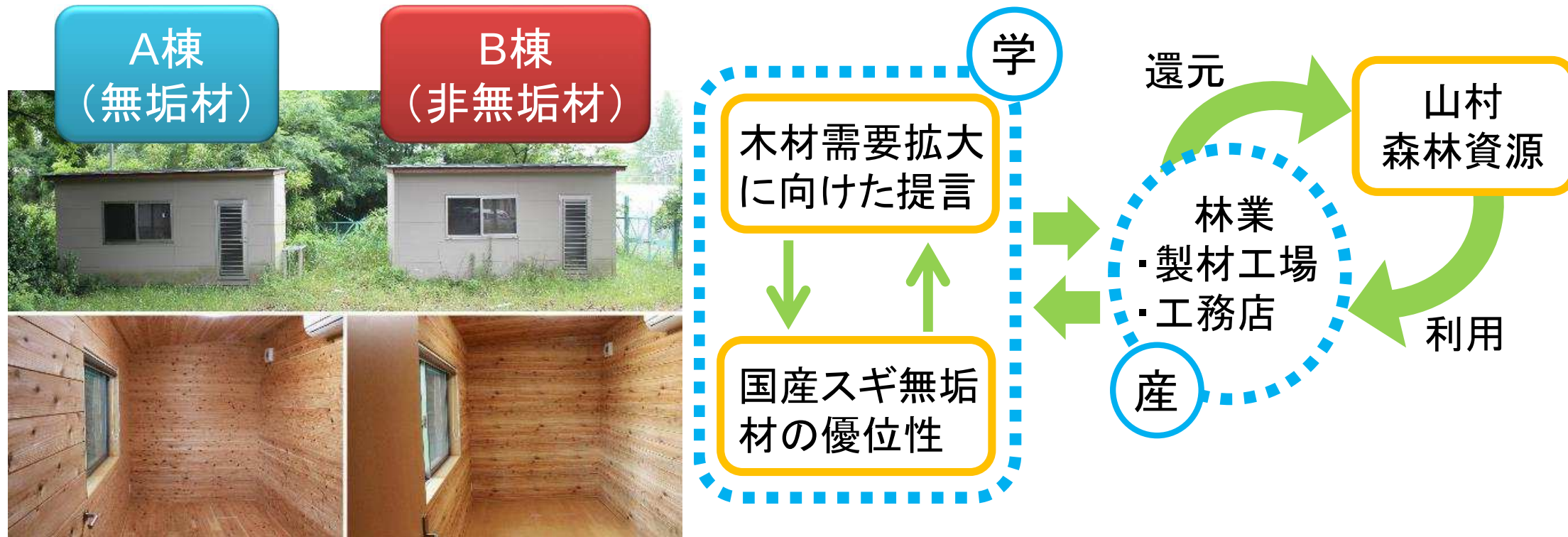


「無垢材」と「非無垢材」を使った 居住空間の生理・心理学的分析

事業実施主体：株式会社トライ・ウッド
都市の木質化等に向けた新たな製品・技術の開発・普及委託事業
8,500千円

事業目的

実験棟 : 1) A棟:天然・低温乾燥の無垢材
2) B棟:ビニルクロス等を張り付けた内装材



➡ 化学、生物、物理、生理・心理学的手法を用い、
それぞれの効果を比較検証

目次



1. 実験棟内の揮発性成分分析：
毎月1回の吸着管を用いた揮発性成分の定量分析

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査：抗菌成分の探索

3. 日中課題実験：認知課題試験時の生理・心理応答実験

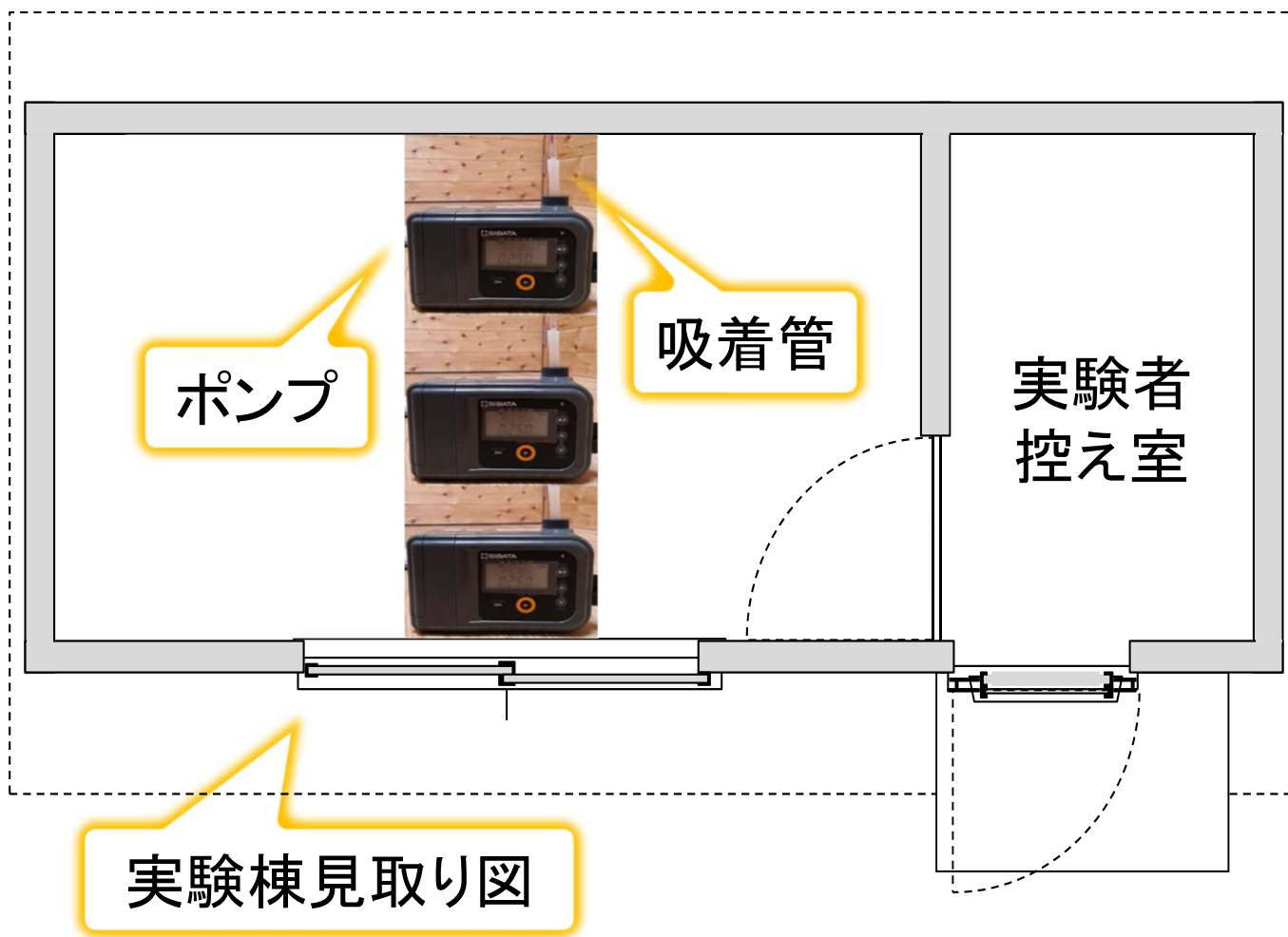
4. 高齢者実験：3か月滞在時の認知・学習調査実験

1. 実験棟内の揮発性成分分析 – 概要

【TDU (Thermal Desorption Unit)法】

平成26年度より、各実験棟内の揮発性成分について

吸着管を用いた捕集と測定を定期的の実施

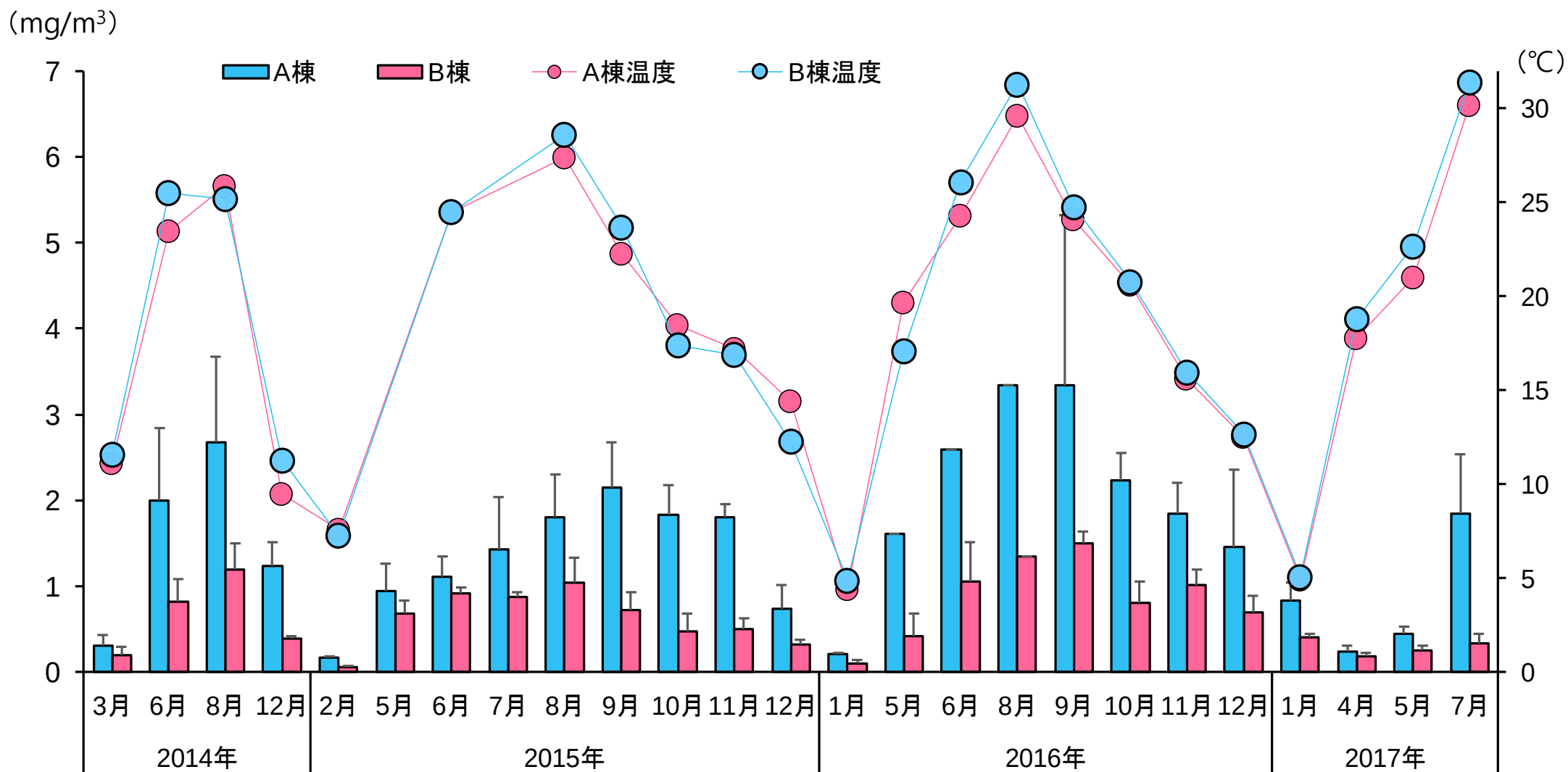


室内の空気に含まれる
香り成分を吸着管に捕集



GC-MSによる成分分析
(ベンズアルデヒドを
添加して定量分析)

1. 実験棟内の揮発性成分分析 – 結果



揮発性成分量: B棟 < A棟

目次



1. 実験棟内の揮発性成分分析：
毎月1回の吸着管を用いた揮発性成分の定量分析

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査：抗菌成分の探索

3. 日中課題実験：認知課題試験時の生理・心理応答実験

4. 高齢者実験：3か月滞在時の認知・学習調査実験

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査－概要

抗菌効果は、木材に含有される成分・・・？

→ 抽出成分を取り除いた木材を使用し、無垢材と比較

【ソックスレー抽出(12h)】

抽出溶媒

- ・水
- ・メタノール
- ・酢酸エチル
- ・ジエチルエーテル

※水：振盪抽出(200rpm)

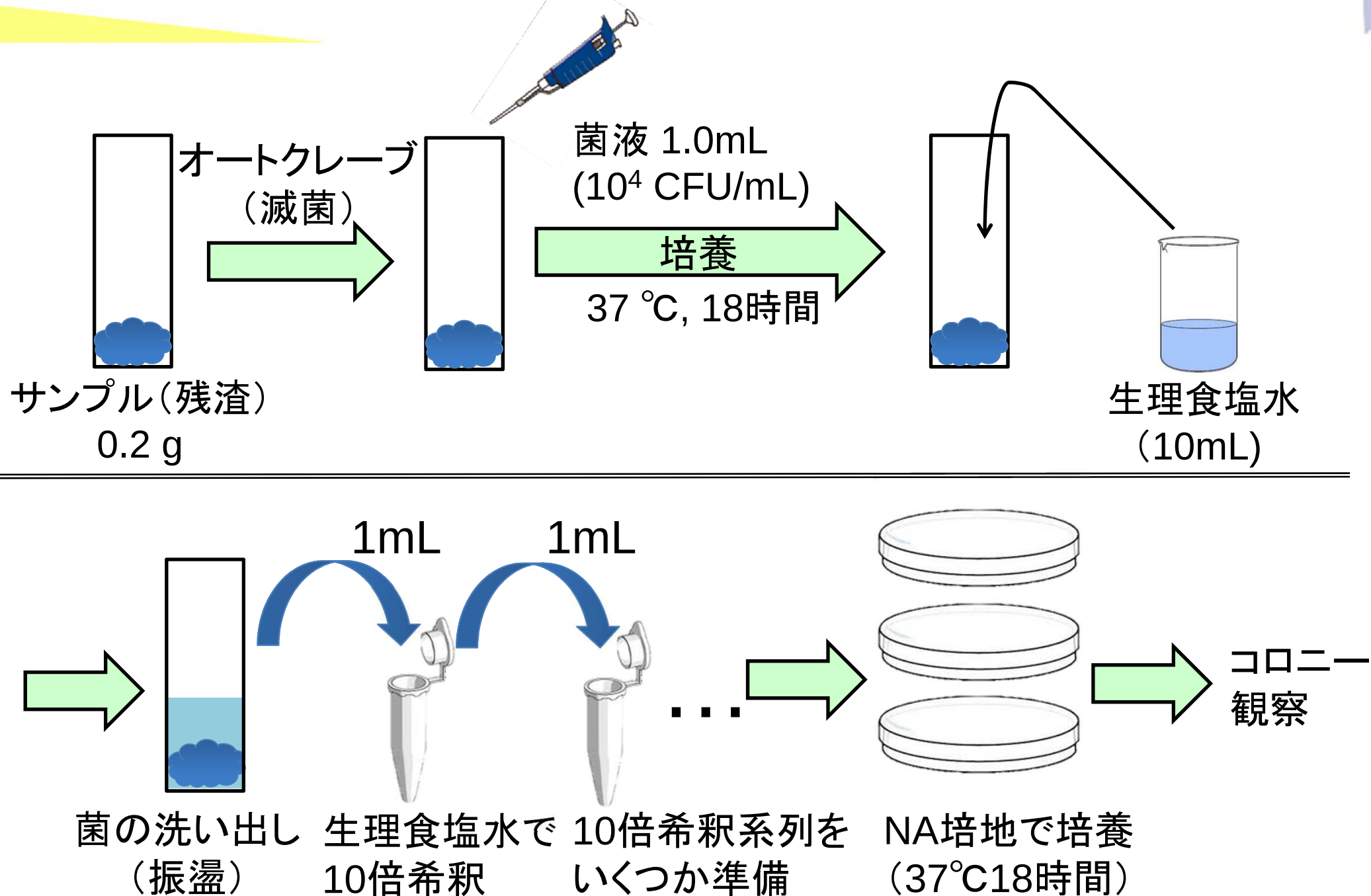
木材に溶媒を連続的に注ぎながら可溶成分を抽出

抽出成分を
取り除いた木粉(残渣)

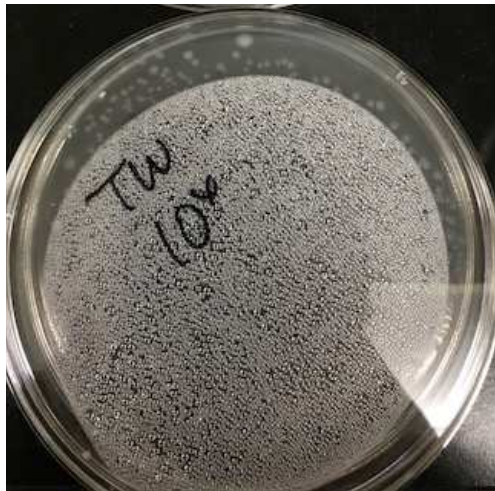
無垢材

➡ 各残渣に、菌液を添加・培養後、菌の活性を確認

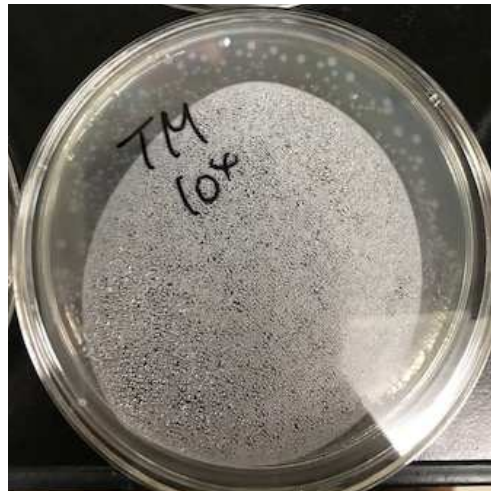
2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査－方法



2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査－結果1



水抽出残渣



メタノール抽出残渣



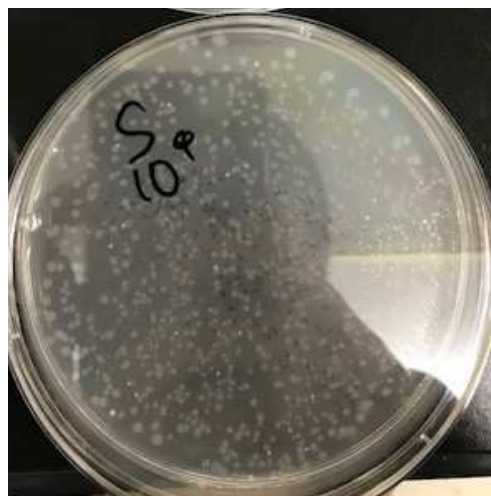
酢酸エチル抽出残渣



エーテル抽出残渣



無処理



添加なし
(培地のみ)

【黄色ブドウ球菌に

対する抗菌活性】

無処理の無垢材：抗菌活性あり

各抽出物の残渣：抗菌活性なし

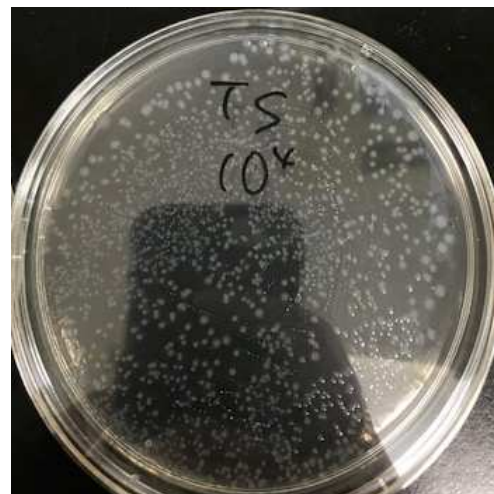
2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査－結果2



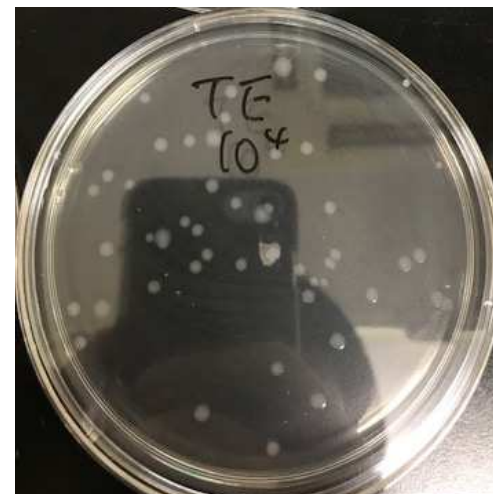
水抽出残渣



メタノール抽出残渣



酢酸エチル抽出残渣



エーテル抽出残渣



無処理



添加なし
(培地のみ)

【大腸菌に対する抗菌活性】

無処理の無垢材：抗菌活性あり

各抽出物の残渣：抗菌活性なし

目次



1. 実験棟内の揮発性成分分析：
毎月1回の吸着管を用いた揮発性成分の定量分析

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査：抗菌成分の探索

3. 日中課題実験：認知課題試験時の生理・心理応答実験

4. 高齢者実験：3か月滞在時の認知・学習調査実験

3. 日中課題実験 – 概要

A棟
(無垢材)



B棟
(非無垢材)



実験参加者情報

- ・男性15名、女性15名
- ・年齢 21.4 ± 0.7 歳

各実験棟での
実験順序は
カウンターバランス
を取って実施

各実験棟で30分程度、PC課題を実施
→ 課題前後の生理・心理応答を測定

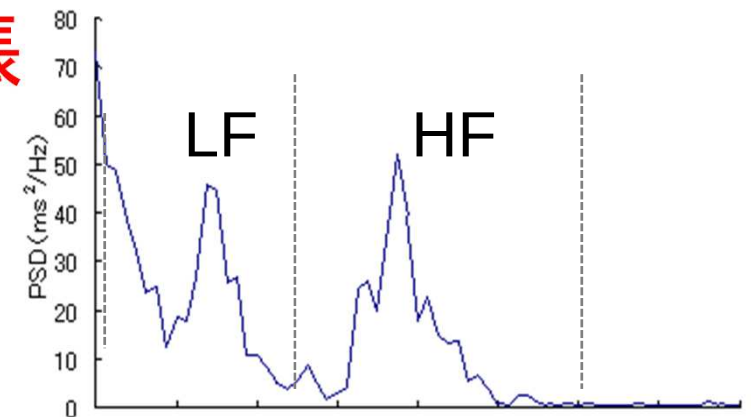
3. 日中課題実験 – 測定項目

【心拍変動と自律神経活動】

心臓は血液循環により身体機能を維持する役割を持つ

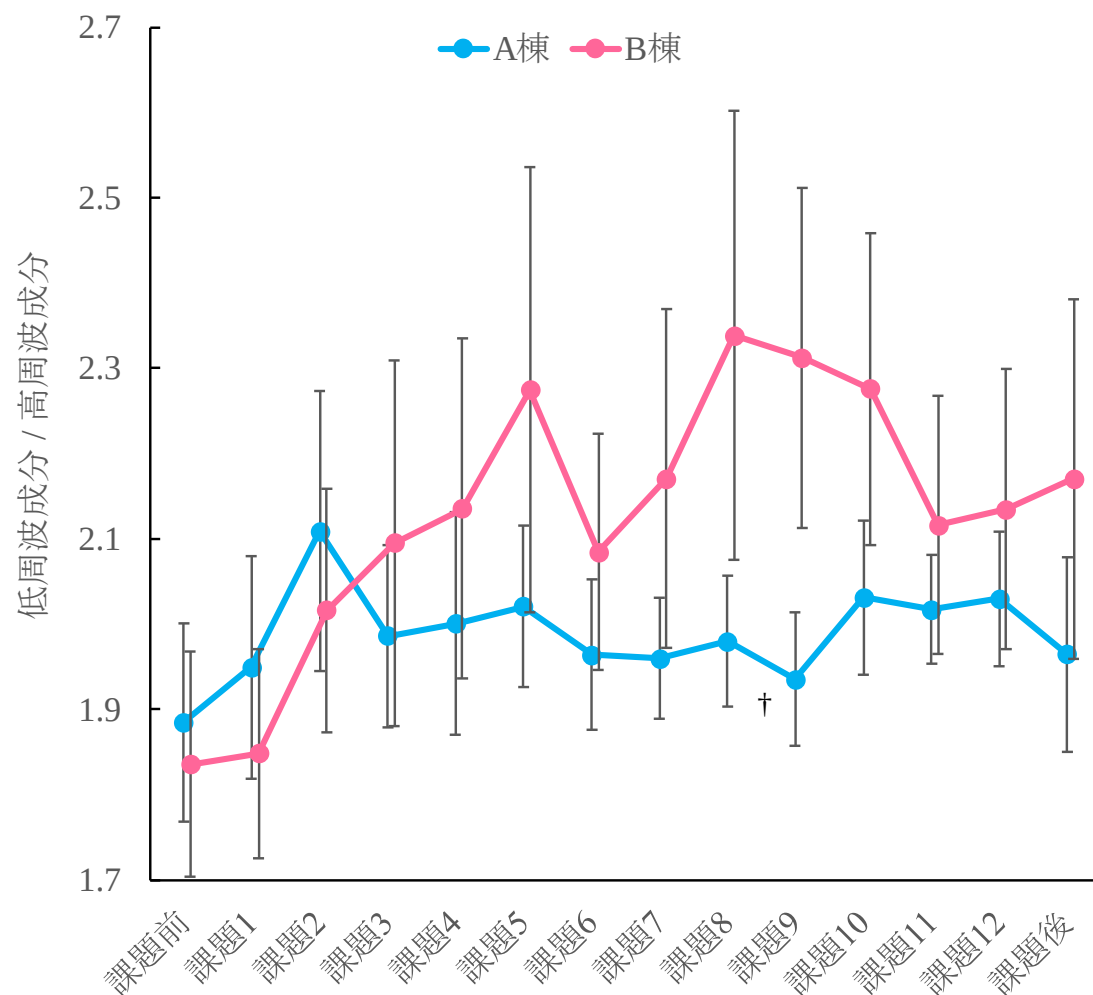
- 心拍一拍の間隔(心拍間隔) { 延長 → リラックス
短縮 → 緊張
- 自律神経活動指標
 - 副交感神経活動(HF成分値) → リラックス
 - 交感神経活動(LF/HF(%)) → 緊張

心拍変動は自律神経活動の
バランスにより影響される

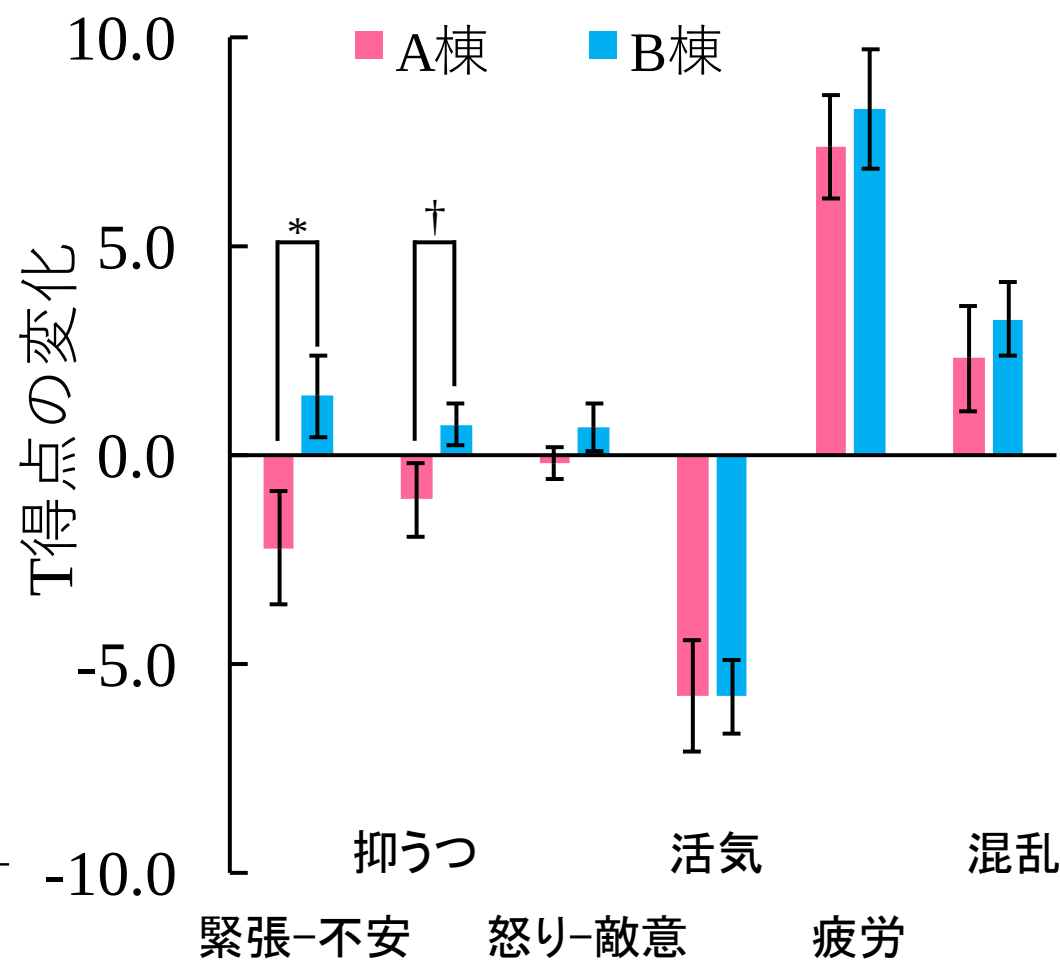


3. 日中課題実験 – 結果

交感神経活動



POMS (主観的気分評価)



➡ A棟でリラックス効果 → 寝室等に適することが示唆

目次



1. 実験棟内の揮発性成分分析：
毎月1回の吸着管を用いた揮発性成分の定量分析

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査：抗菌成分の探索

3. 日中課題実験：認知課題試験時の生理・心理応答実験

4. 高齢者実験：3か月滞在時の認知・学習調査実験

4. 高齢者実験 – 背景

これまでの研究より

無垢材空間

- ・リラックス効果
- ・作業の質向上
- ・睡眠の質向上

記憶や学習能力、睡眠等に好影響



無垢材が持つ新たな機能性の探求
～超高齢化社会問題に向けて～



高齢者の認知機能に
対する効果



木材の
機能性



4. 高齢者実験 - 概要

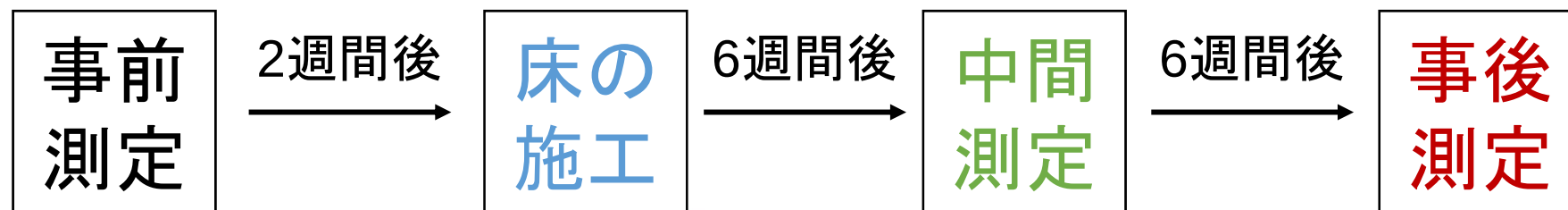
施設名：セラピア下山門

場所：福岡県福岡市西区下山門

施設類型：住宅型有料老人ホーム

居室区分：全室個室

入居者：自立・要支援1～2・要介護1～5



元の床



無垢材

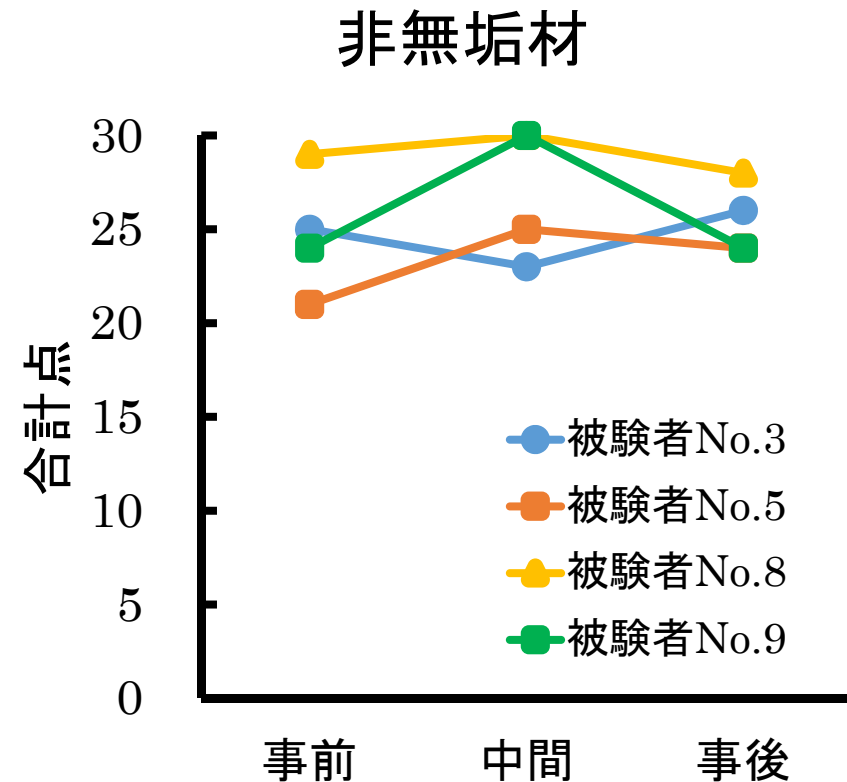
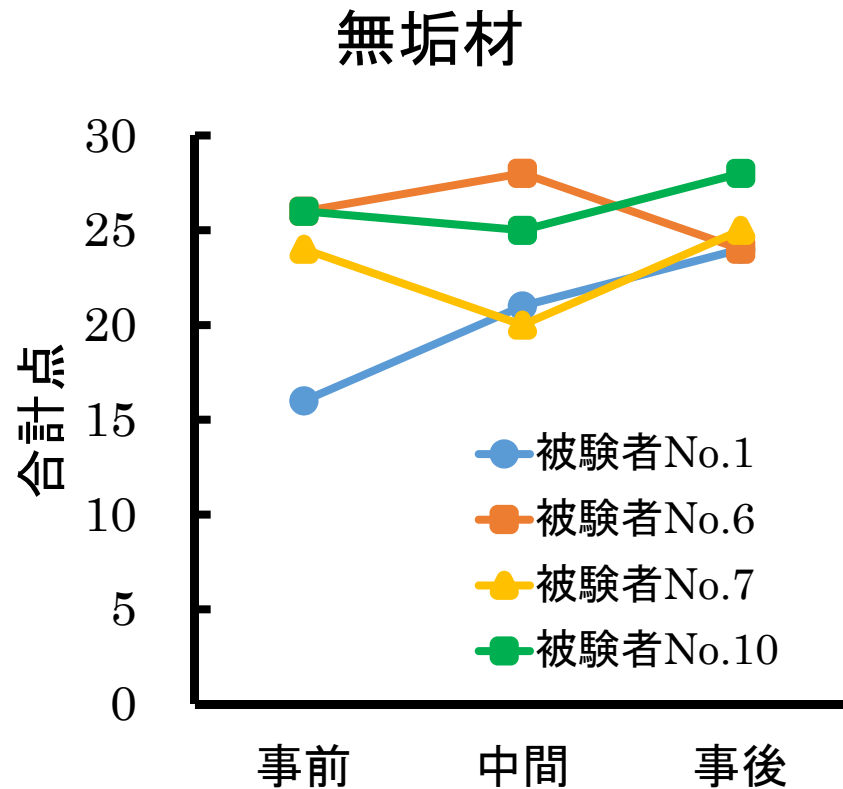


非無垢材



4. 高齢者実験－結果

【 MMSE (認知指標) 】



被験者No.1(無垢材)は事前よりも合計点が8点伸び、
認知症の疑いあり(23点以下)から正常(24点以上)へ変化



認知機能の向上を示唆

まとめ

1. 実験棟内の揮発性成分分析

→ セスキテルペン類量: B棟(非無垢材) < A棟(無垢材)

2. 実験棟内装材の抗菌活性の調査

→ 無処理の無垢材に抗菌活性あり
抽出成分を除いた残渣に抗菌活性なし

3. 実験棟内の揮発性成分分析

→ A棟で交感神経活動が抑制
A棟で緊張-不安の気分状態が減少

4. 高齢者実験

→ 被験者No.1が23点(認知症疑いあり)から、
24点以上(正常)に変化