

森林気候と健康効果

大塚吉則
北海道大学名誉教授
札幌国際大学特任教授

気候と疾病との関連

天気のいい時:心ウキウキ

天気の悪い時:心 沈む

虫垂炎

天気のいい時:重篤になりやすい

天気の悪い時:比較的軽め

リウマチの患者さんは天気予報ができる。

やませ(東～南風):倦怠感、頭痛、不快感、神経痛

医学天気予報が放送されている。

ドイツハンブルグ気象台が始める

気候療法

日常生活とは異なる気候環境に転地し、疾病の治療や休養・保養を行う自然療法

①有害な気候環境(大気汚染、高温多湿、寒冷など)から隔離・保護する**気候的保護作用**

②積極的に新しい気候による刺激を全身性を与えて、身体機能が好ましい方向へ変調することにより生体防御能を鍛練し、病気の治療や予防、健康増進を図る**気候的刺激作用**



体への作用の特徴

- 心身への**有害因子からの保護**
(空気の汚染、騒音、精神的ストレス、偏った栄養、薬漬け)
- 身体機能を**正常化する訓練**
(一般的な体力、心肺機能の調整、自律神経機能の調整)
- **身体機能の増強**(筋力、耐久力、低酸素耐容能、免疫力)



保養地気候

(気候療法を行う保養地の気候)

〔保護性気候〕

気温・気圧・湿度などの変化が穏やか。日内差も少ない。
空気清浄、植生豊富。鎮静的、保護的に作用。
高齢者、病後の回復、ストレス除去など適応範囲が広い。

〔刺激性気候〕

温度・湿度などの日内、年間変動が大きい。強風、日射や
紫外線、低酸素などが身体に刺激的に作用。予備能があ
れば、生体防御能の鍛錬に応用できる。

〔負荷性気候〕

蒸し暑さ、霧、湿った冷たさ、汚染された空気、日射不足な
どが長期に亘り続く気候で、保養には不適。

気候保養地の地域性分類

1. 海岸(洋)性気候

気温の較差少、湿度が高い、海風中に海塩・ヨードなどを含有、紫外線の影響を受けやすい。新陳代謝亢進、自律神経の安定化

2. 低地気候(～300m)

高温、気圧大だが気温変化は比較的少なく、保護性気候。体養、疲労回復、不眠、高血圧

3. 中山気候(300～1,000m)

高山気候より刺激が少ない。暖かで湿気が多い。肺結核、軽症の循環器疾患など

4. 高山気候(1,000m～)

低酸素、低気圧、低温。気候順応力をもっていれば虚弱者などの鍛練に応用できる。



中山気候 標高300m～1000m

- なだらかな丘陵地帯で、最も保養地が多く存在し、森林も多い。
- 一般に保護性気候で幅広い適応花粉が多いのでアレルギー性疾患には不向き

気候要素

風上：雲が多く、雨が多い。

風下：雲は少なく日照時間が長い

刺激要素

紫外線 + 3% / 100m

温度 - 0.6 °C / 100m



森林気候

- 気候緩和作用・環境浄化作用
- **フィトンチッド、マイナスイオン**効果
- 保護性気候で森林内歩行は**地形療法**になる。

森林内気候:

紫外線が少ない

夏は涼しく、冬は暖かい

風雨が少ない

湿度は常に高い

アロマ効果

清浄な空気(森林のフィルター効果)

静寂



フィトンチッド(phytoncide)

フィトン:植物 チッド:殺す に由来する
旧ソ連のB.P.Tokin(トーキン)が命名

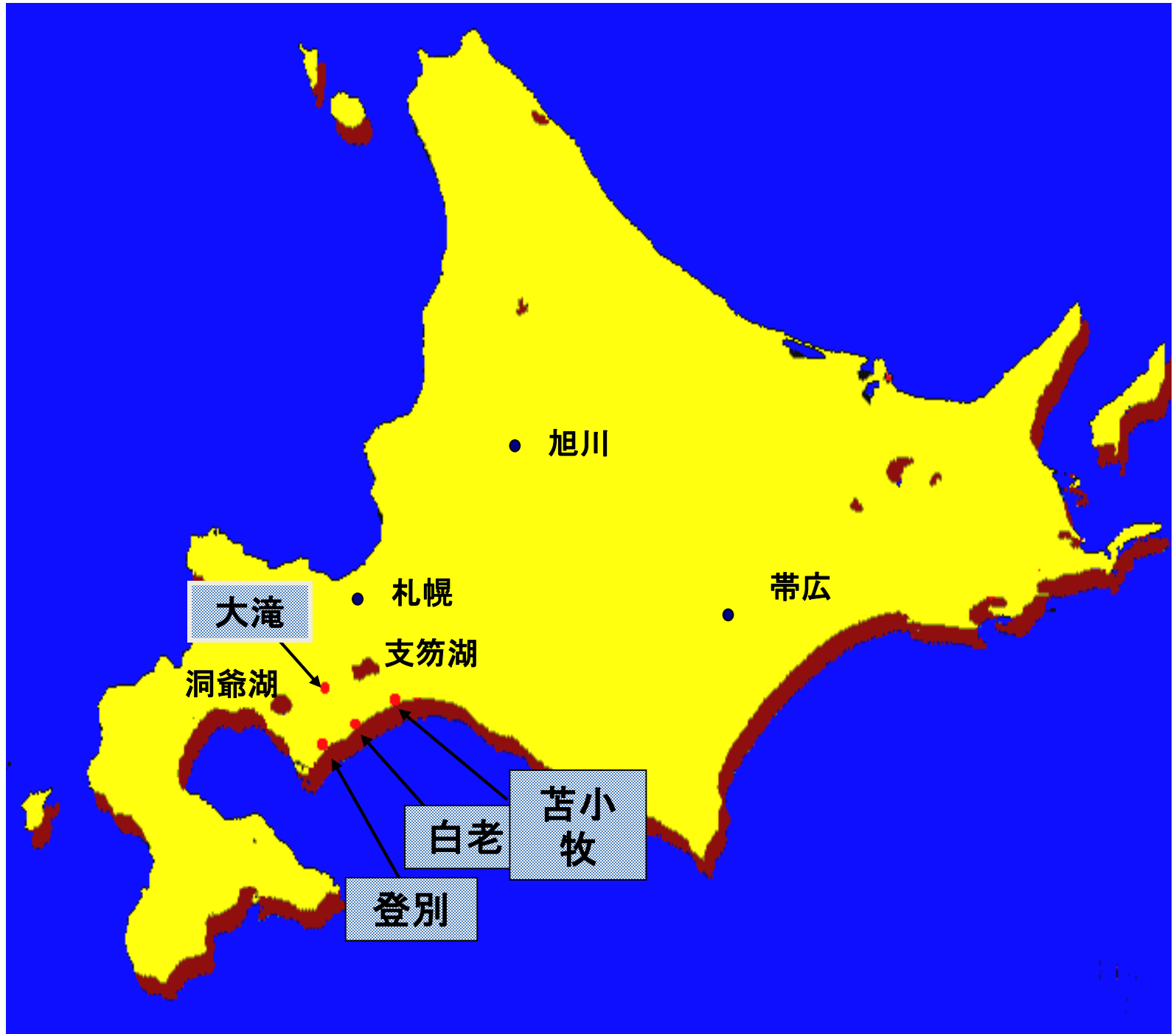
すべての植物が産生する揮発性および不揮
発性物質で、他の生物に影響を与える物質

1. 植物にとって有害な微生物や小動物の活動を抑える
2. 人には有利に作用する

日本では樹木から発散する揮発性物質として用いられることが多い

糖尿病教室 森林浴





各種運動の血糖値へ与える影響

運動内容	森林浴 長距離	森林浴 短距離	水中運動 (38°C)	2.5度傾斜角 トレッドミル	クロスカントリー スキーレース
時間・距離	60min,6k m	30min, 3km	30min	22.5min,1.5m ile	10km
△血糖値 (mg/dl)	70	74	48.6	24.5	37.8

森林浴効果

- 血圧低下
- 尿中アドレナリン低下
- NK活性上昇
- 抗酸化力上昇
- 気分プロフィールの改善

- 窓の向こうに木や、森や、広い芝生が見えるオフィスで働く人は、そうでない人に比べストレスが少なく労働意欲が高い。Rachel Kaplan “With People in Mind: Design and Management for Everyday Nature” (Washington, D. C. :Island Press 1998)
- 自然は通常の心理的疲労から回復するのを助けるだけでなく、注意力を向上させる。また感情が前向きになり怒りっぽさがやわらぐ。Clay, “Green is good for you” Monitor on Psychology 32, No. 4 (April 2001)





トドマツ抽出水を用いた足浴効果

日本かおり研究所より、トドマツ枝葉から抽出した精水・抽出水の提供を受けた。

トドマツ (Abies Sachalinensis)

森の力





はじめに

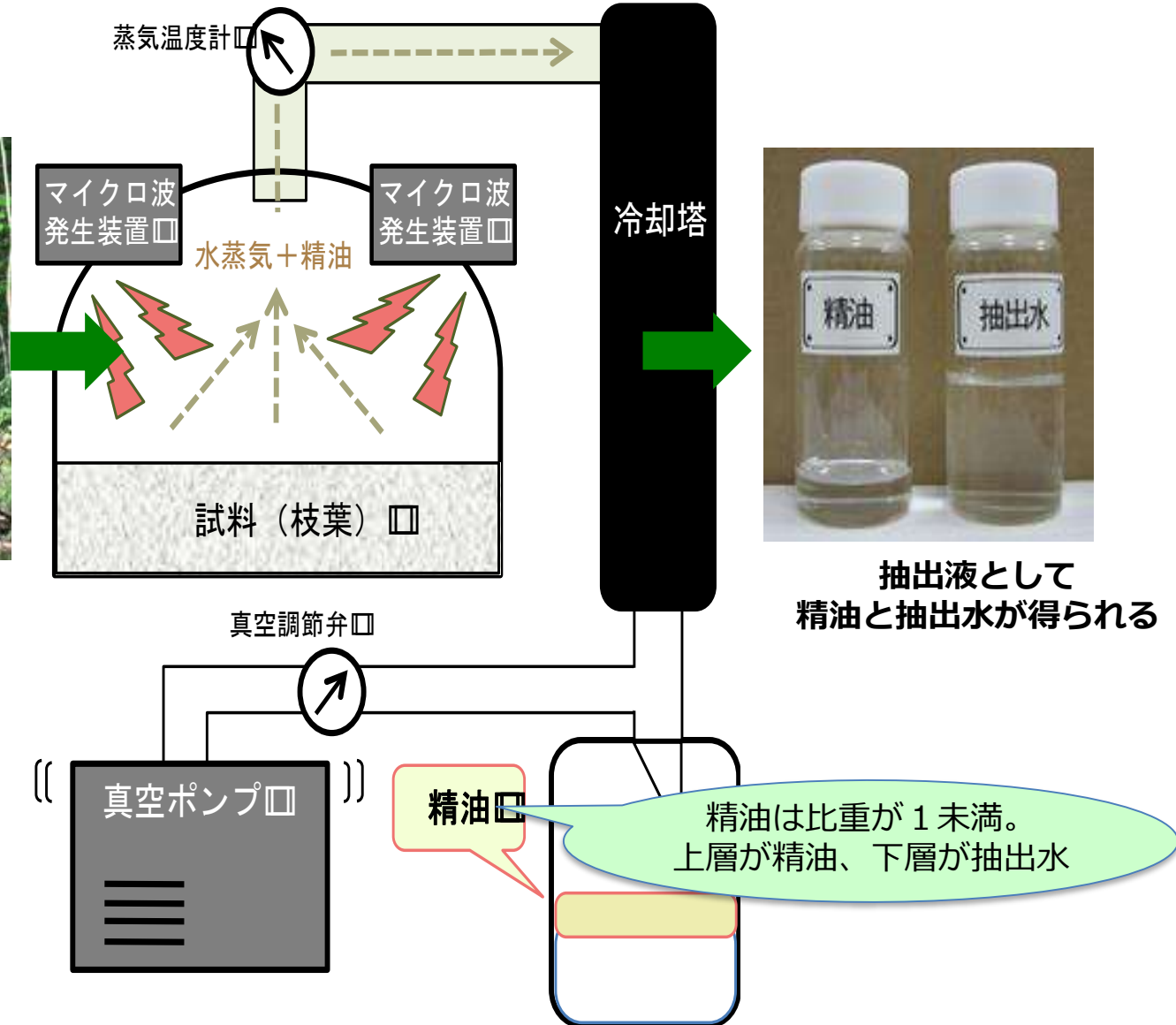
トドマツはほぼ北海道全土に分布しており、拡大造林政策により人工林でも多く植えられ、重要な建材資源として使われている。最近、今まで廃棄されていたトドマツの間伐材も有効利用され始め、その間伐材から抽出した**精油の大気汚染低減効果**や、**抗酸化作用**、**消臭効果**、**森林浴効果**などが報告されている。

今回、トドマツ枝葉から抽出した**精油**吸入のリラックス作用、抗不安作用、脱ストレス作用等を検討し、さらに、トドマツ枝葉**抽出水**を用いた足浴を行い、皮膚温に与える影響を検討したので報告する。

減圧コントロールマイクロ波水蒸気蒸留



トドマツ枝葉



トドマツ葉から抽出された精油及び抽出水中の含有物質

	相対割合(%)	
	精油	抽出水
<i>cis</i> -3-Hexene-1-ol	—	59.3
1-Hexanol	—	4
Tricyclene	1.8	—
α -Pinene	13	—
Camphene	18	—
β -Pinene	5	—
β -Myrcene	4	—
δ -3-Carene	—	—
Maltol	—	3.5
Limonene+ β -Phellandrene	13	—
Terpinolene	1.5	—
γ -Terpinene	0.7	—
Borneol	2	28.1
Bornyl acetate	38	5.1
β -Maaliene	3	—

減圧コントロールマイクロ波水蒸気蒸留により抽出
抽出条件(減圧度:-0.8気圧、抽出温度:59°C)

精油の脱ストレス効果

方法：健常大学生10名（男8、女2、平均22.7歳）を対象に、人工気象室（室温24℃、湿度60%）内で椅子上5分の安静後、唾液を採取し気分プロフィールに関する質問紙に回答してもらった。その後、そのままの状態ですぐ20分経過後に2回目の測定を行った（香りなし）。さらに、精油の香りを室内に満たして20分経過後、同様に3回目の測定を行った（香りあり）。

測定項目：唾液**アミラーゼ**値、**コルチゾール**値、気分プロフィール（**MCL-S.2**）

統計：Friedman testを行い、有意の場合、Scheffe' testを用いて判定した。

Artifial Climatic Chamber



```
OPERATION---CONSTANT  |||  |||  |||  |||
:      TEMP      HUMI
SET      :  24.0°C   60%RH
MONITOR  :  24.0°C   60%RH
```







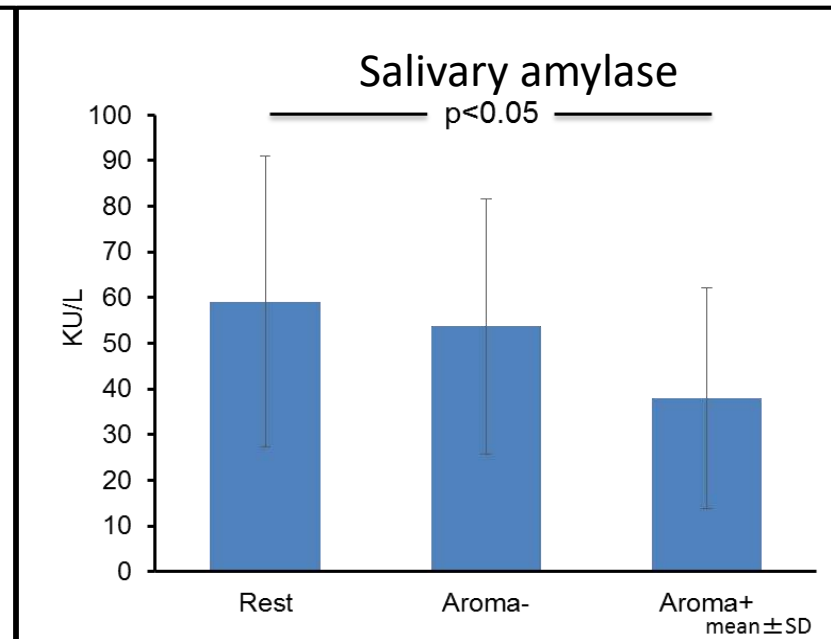
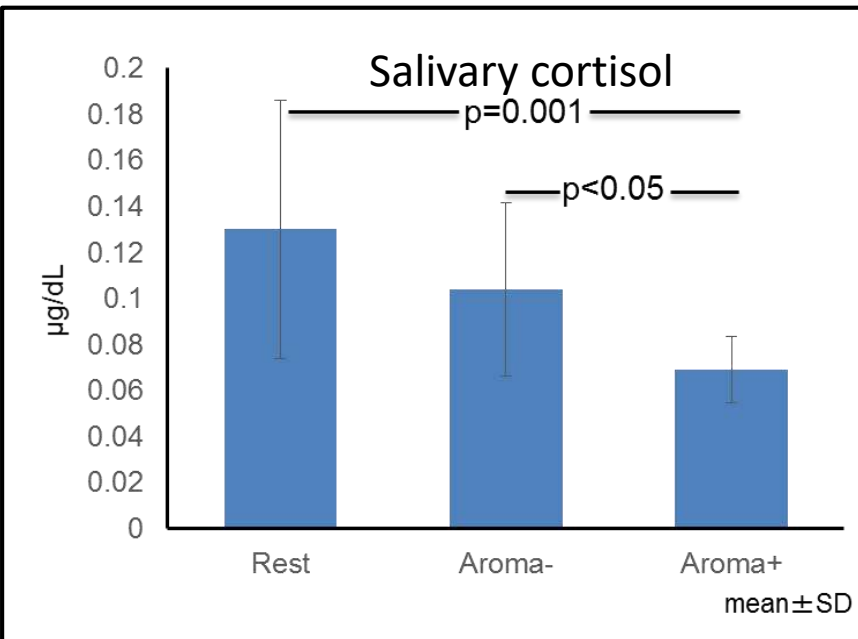
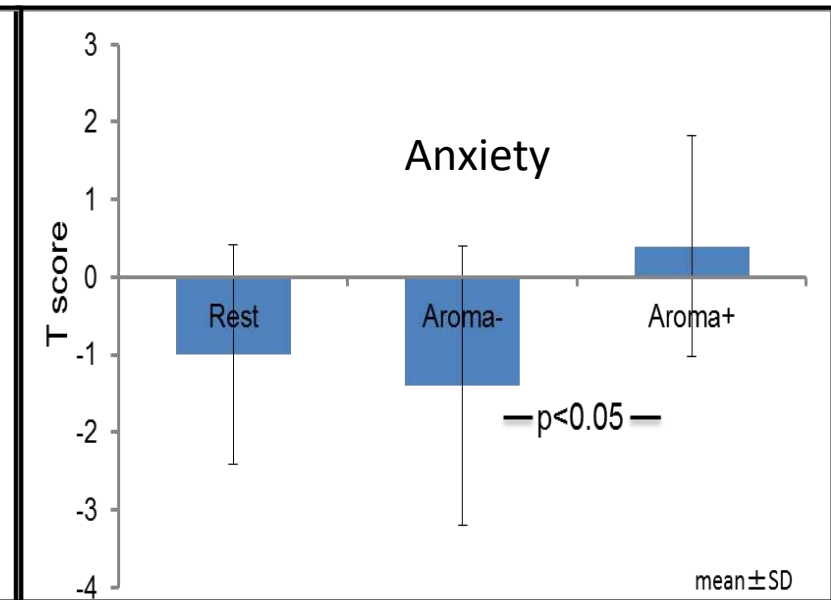
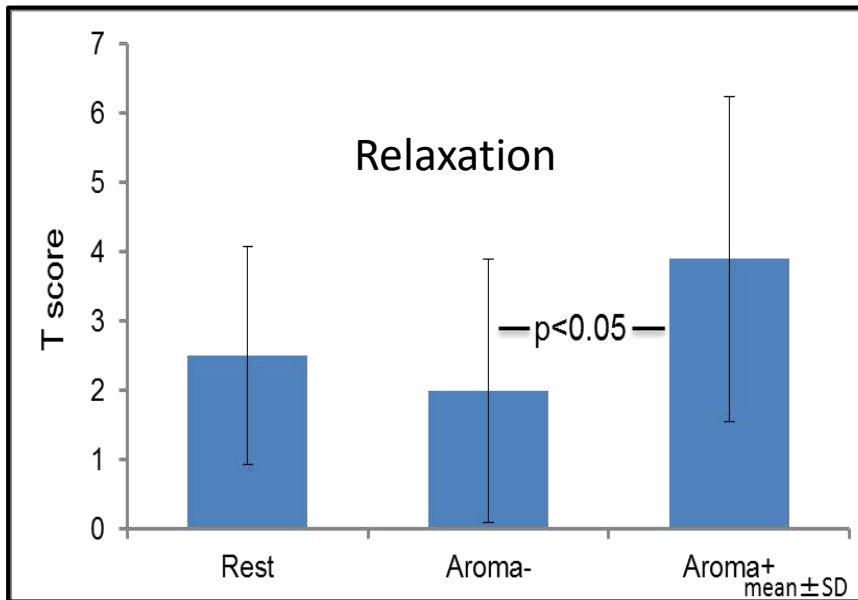
Mood Check List-short form 2 (MCL-S.2)

付表 MCL-S.2 尺度

	まったく そうでない	かなり そうでない	やや そうでない	どちらとも いえない	やや そうである	かなり そうである	まったく そうである
1. 生き生きしている	1	2	3	4	5	6	7
2. リラックスしている	1	2	3	4	5	6	7
3. 不安である	1	2	3	4	5	6	7
4. 爽快な気分である	1	2	3	4	5	6	7
5. ゆったりしている	1	2	3	4	5	6	7
6. 思いわずらっている	1	2	3	4	5	6	7
7. はつらつしている	1	2	3	4	5	6	7
8. 落ちついている	1	2	3	4	5	6	7
9. くよくよしている	1	2	3	4	5	6	7
10. すっきりしている	1	2	3	4	5	6	7
11. 穏やかな気分である	1	2	3	4	5	6	7
12. 心配である	1	2	3	4	5	6	7

注) 快感情：1, 4, 7, 10, リラックス感：2, 5, 8, 11, 不安感：3, 6, 9, 12の項目

トドマツ精油の気分プロフィールへの影響と脱ストレス作用(n=10)



結論

トドマツ枝葉の抽出物には以下の作用がある

1. リラックス感が増加
2. 不安感が減少
3. 唾液コルチゾール分泌が減少(ストレス低下)
4. 唾液アミラーゼ活性の低下(副交感神経優位)



木の力は偉大なり

