

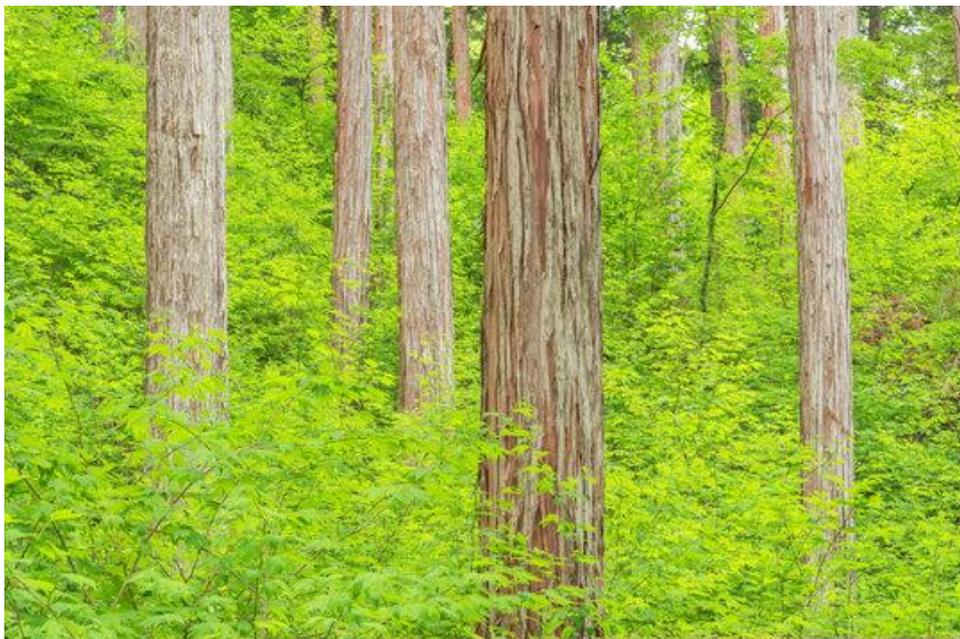
川崎市環境セミナー 20241025

森林浴による癒やし効果

-森林の香りを中心に-

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所
フェロー 大平辰朗

(国研) 生物系特定産業技術研究支援センター
(略称：生研支援センター)



ヒノキ

日本は世界有数の森林国

(FAO世界森林資源評価2010)
(森林面積/国土面積)

- ①フィンランド:72.9%
- ②スウェーデン:68.7%
- ③日本:68.5%

国土の約7割が森林

地域、季節等により様々な森林が楽しめる



新緑栄える森林



心地よく感じる



カラマツ
新緑



ブナ



トドマツ



森林内を散策→癒やされる

森林浴

癒やし(Healing)とは、精神や身体の疲れがなくなり、穏やかな気分になれること



森林浴（しんりんよく）とは、森林内歩行に特化した気候性地形療法を原義とする、大気浴（空気浴）の一種。清浄な空気に浸って精神的安らぎを得ることを目的に、森林に入ること。

「Forest Bathing」 「Shinrin-yoku」

1982年（昭和57年）、当時の林野庁長官・秋山智英が同年7月29日付の『朝日新聞』誌上にて「森林浴構想」という形で提唱した和製漢語である

森林セラピー（療法）

「Forest Therapy」、2004年～

森林環境を総合的に利用した健康増進の療法。
科学的エビデンスに基づく「森林浴」効果。



森林浴が健康によいのは本当か？

-人の免疫機能に与える医学的な効果を実証-

被験者

37～55歳の大手企業の男性12名

30名の中から

1) アンケート

2) 血液検査(NK活性)

を調べ、「お疲れサラリーマン」12名を選んだ。

実験スケジュール

水曜日と木曜日

朝の8時:職場で血液の採取(森林セラピー前)

金曜日

午前:新幹線で移動

午後:2時間森林内散策

土曜日

朝の8時:ホテルで血液の採取(森林セラピー1日目)

午前:2時間森林内散策

午後:2時間森林内散策

日曜日

朝の8時:ホテルで血液の採取(森林セラピー2日目)

長野県



ミズナラ、カシ林



ブナ、ササ林



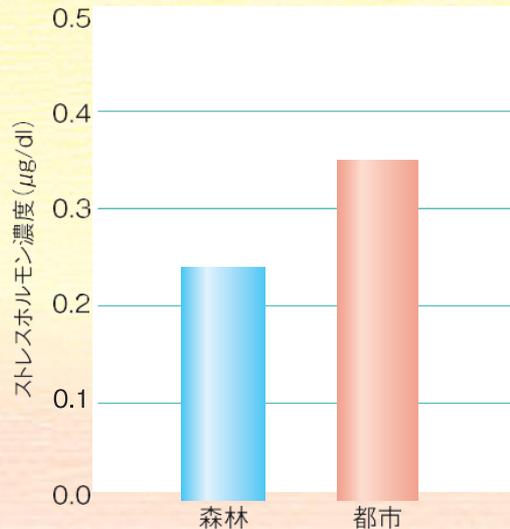
スギ林



森林の癒やし効果

森林の様々な要素が心身に癒やし効果をもたらすことは以前から経験的に知られていましたが、近年、森林浴が人にもたらす生理的効果について研究が進められています。その結果、森林は都市よりもリラックス効果をもたらすことや、森林浴により人の免疫機能が活性化することが科学的に解明されてきました。

森林と都市におけるストレスホルモン濃度の比較



注：森林環境（ブナ林）と都市環境における人の唾液中のストレスホルモン濃度。（コルチゾール等のホルモンを測定）。

資料：独立行政法人森林総合研究所(平成18年度)

NK細胞活性の変化

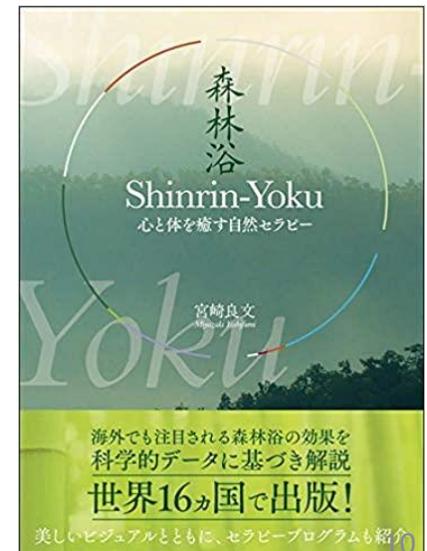
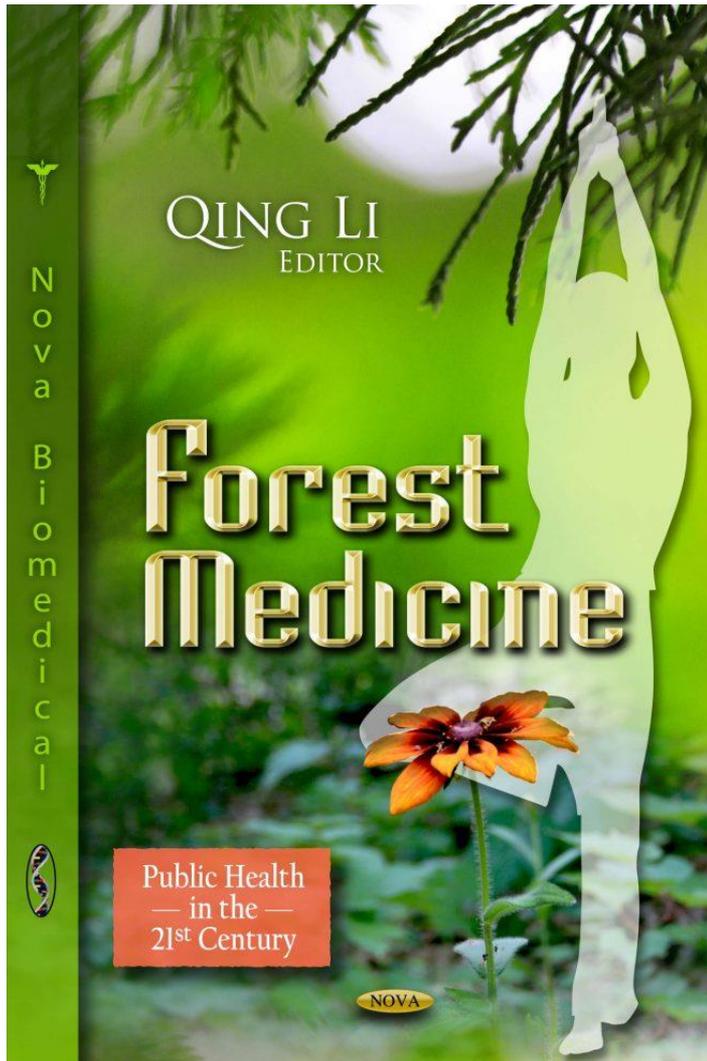


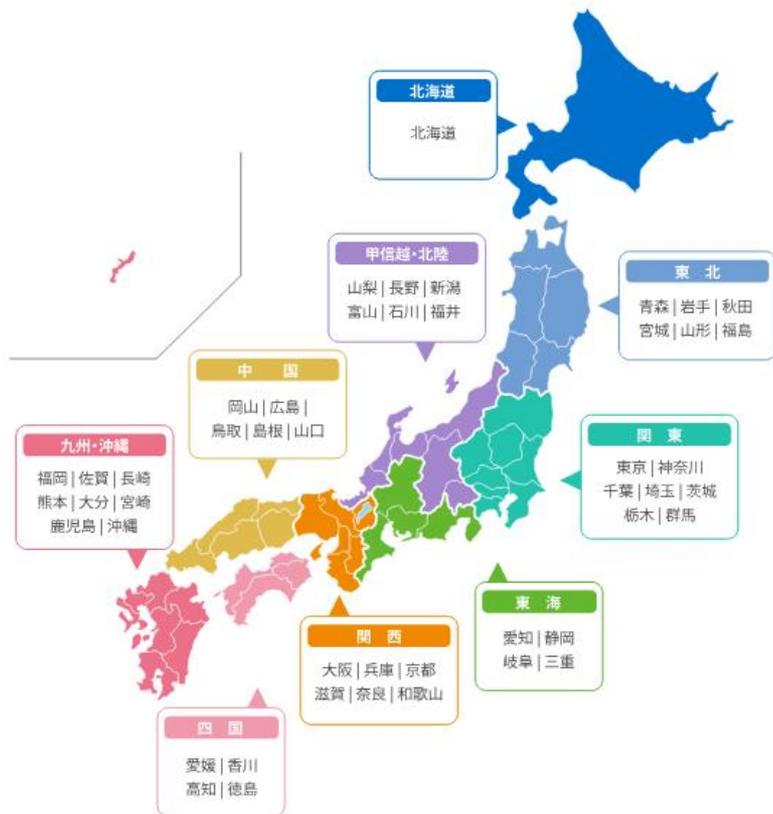
注1：NK細胞とは、ガン細胞やウイルスから体を守る免疫細胞の一種。

注2：ブナやミズナラ林やスギ林などを2日間（1日目、2日目）散策。

資料：日本医科大学(李卿ら)(平成18年度)

森林浴、森林セラピーに関する参考図書





森林セラピー基地 (森林セラピーソサエティHPより)



<https://fo-society.jp/>

全国61箇所 の 認定基地 の 紹介 有り

神奈川県内の認定基地

神奈川県	厚木市 七沢森林公園	(厚木市)
神奈川県	森林のおもてなし・やまきた	(山北町)
神奈川県	箱根芦ノ湖森林セラピー基地	(箱根町)
神奈川県	me-byo valley BIOTOPIA	(大井町)
神奈川県	はだの表丹沢森林セラピー基地	(秦野市)

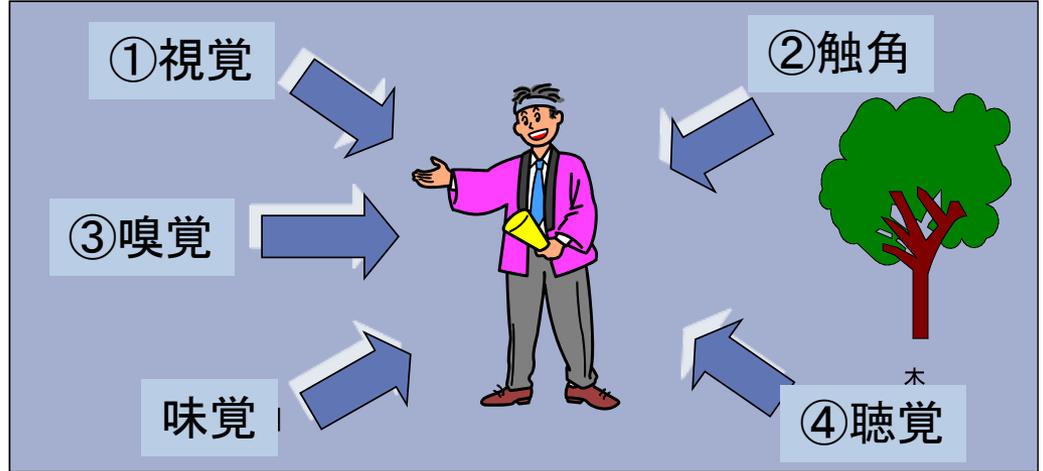


ヒトの五感が刺激され、癒される

風景を楽しむ



木に触れる



香りを楽しむ



せせらぎの音
昆虫、鳥等の鳴き声

森林のセラピー効果

どの刺激が最も効果があるのか？
→現在研究中

生活 **元気**

夏は森林浴に最も効果的な季節です。緑の中を歩くだけで、日々のストレスが癒やされます。林野庁が森林浴という言葉を出して22年。科学的にも、癒やしの仕組みが少しずつ解明されています。森林が持つ不思議なパワーについて調べてみました。(岡崎明子)

森林浴 を調べてみました

7月上旬、東京都港区の明治神宮の森を訪ねた。林野庁と緑の文化協会が主催した「森林の春」のイベントの一環として、毎年恒例の森林インストラクター体験プログラムが行われた。春は、木々の芽吹き、新緑の季節である。木々の葉や枝から、様々な芳香物質が放出されている。これらは、人間の鼻や舌のセンサーから感知され、脳に伝わり、心身に様々な効果をもたらす。中でも、最も効果的なのは、木々の葉や枝から放出される芳香物質「フィトンチッド」だ。

重要な要素が、樹木の葉や枝から発散される芳香物質「フィトンチッド」だ。

五感を癒やす緑の効果

東京大の今田昌光教授（天然物化学）は、熊鷹生（クマタマシ）の芳香成分である「α-ピネン」の効果を調べた。α-ピネンは、冬に比べて、春に比べて、冬よりも効果的である。また、α-ピネンは、冬よりも効果的である。また、α-ピネンは、冬よりも効果的である。

森林セラピーは、森林浴を健康回復や増進に役立てる活動。森林セラピー研究会のホームページ（http://www.ringyou.or.jp/mori-therapy/）には120年の歴史があるドイツの先進事例などが載っている。

小田電鉄 重政は4年

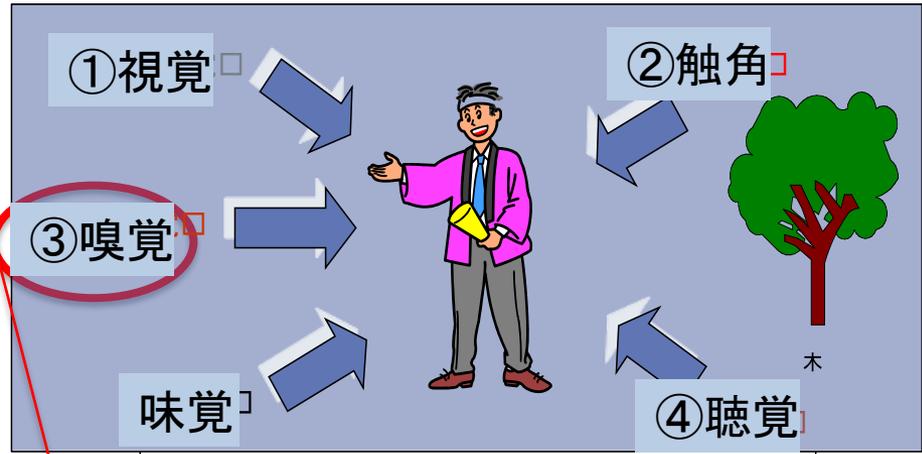
森林のセラピーは、香りや色、音、触覚など、五感を刺激する。森林セラピーは、香りや色、音、触覚など、五感を刺激する。森林セラピーは、香りや色、音、触覚など、五感を刺激する。

重要な要素が樹木の葉や枝から
発散される芳香物質「**フィトンチッド**」だ
森林の香り

ヒトの五感が刺激される



香りを楽しむ



森林のセラピー効果

森林の香り (フィトンチッド) *に注目

研究例も多い

フィトンチッドとはなんだろう？

*高等植物が傷つけられると他の生物を殺す物質を発散する現象

Boris Petrovich Tokin 博士 (旧ソ連の発生学の研究者が紹介)(1930)

ФИТОНЦИД

Phytoncide

フィトンチッド

ロシア語
ФИТОН
ЦИД

英語
P h y t o (n)
c i d e

日本語
「植物」
「殺す」



木材の香りが免疫機能を上昇させる

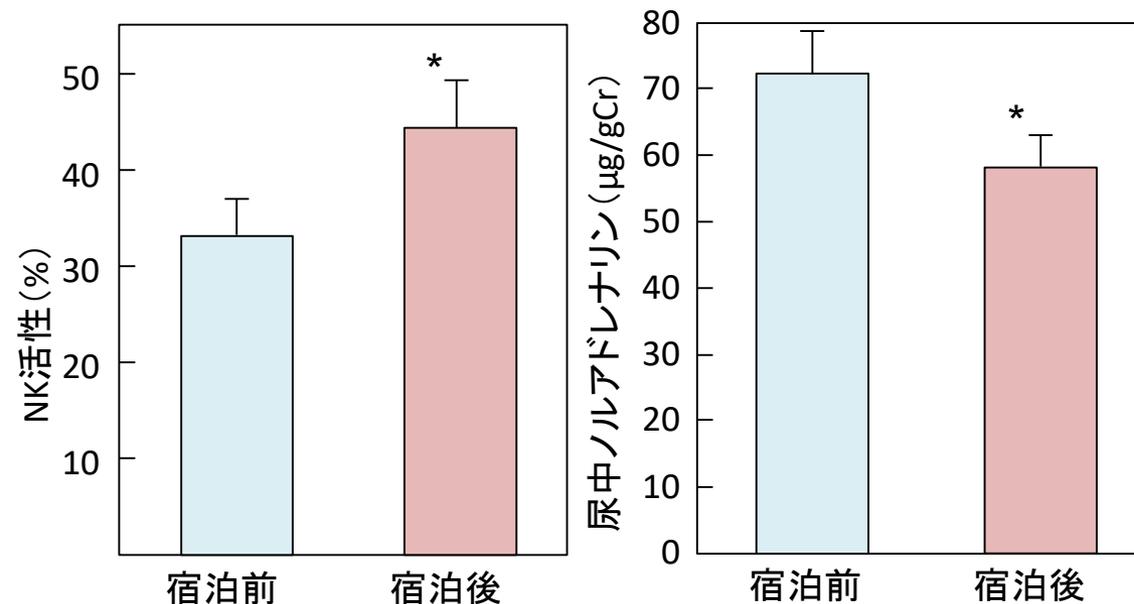


- 被験者は37～60歳の男性
- 都内のホテルに3泊してもらった
- 3晩ともヒノキ材油の香りをアロマ加湿器で発生

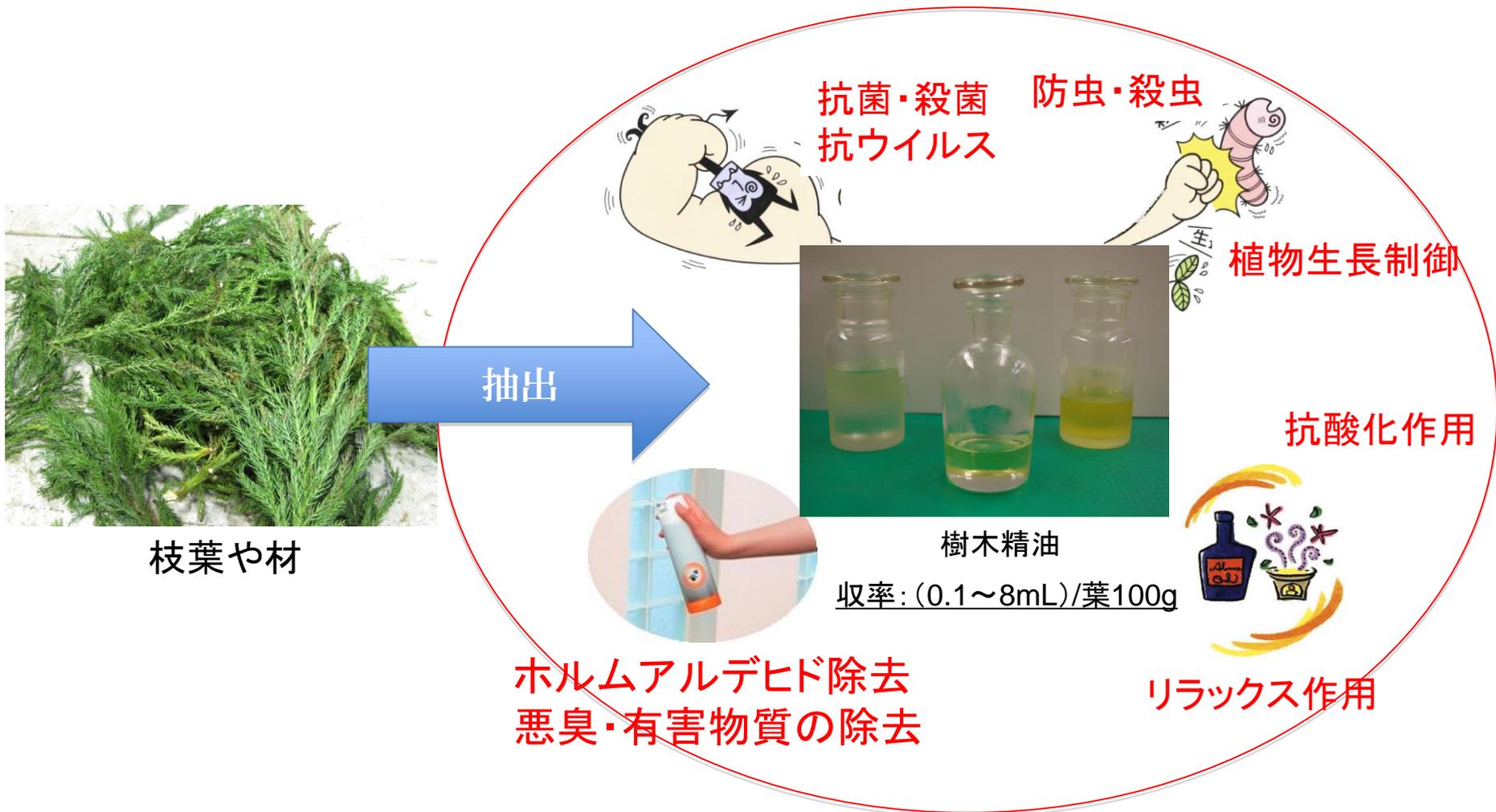
宿泊後には宿泊前と比較して

- NK活性が有意に上昇
- 尿中ノルアドレナリンが有意に減少

NK活性: 免疫系細胞の活性, 大きいほど免疫力が高い
ノルアドレナリン: ストレス時に分泌されるため, ストレスの指標として使われる



森林の香りにはどのような効果があるか？



森林のパワー(樹木精油)の様々な機能

フイトンチッドは非常に微量

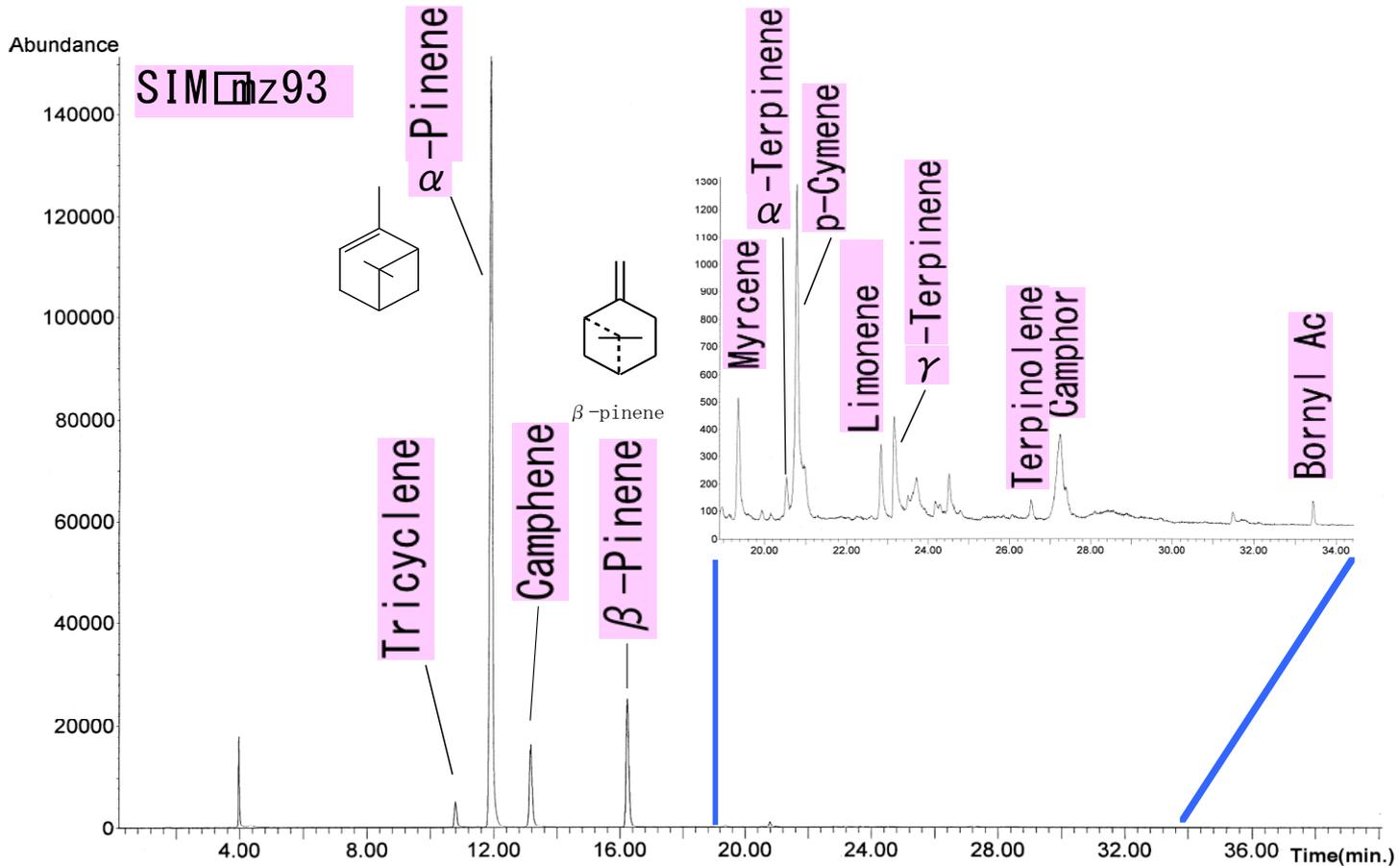


濃縮(100L以上)
が必要である

ppb:10億円の中の1円
20m×50mプールの中の1ml
32年間のうちの1秒

数ppb~数百ppb (ppb:10億分の一)

森林内でフイトンチッドを採取する



アカマツ、ヒノキ林で検出された物質



樹木の葉や枝等に含まれる香り物質が多い。

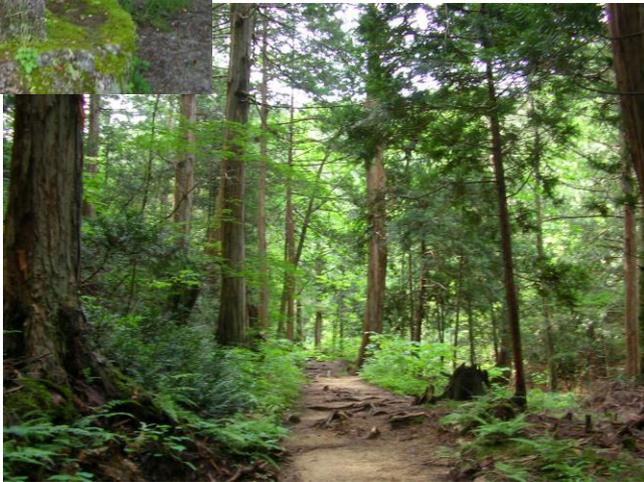
ウッディ調の香り、新緑のような、爽やかな 香り

長野県・上松町

ng/m³



森林浴発祥の地



ヒノキ天然林(樹齢200年生程度多数)

長野・上松		
地点	1	1
測定日	7/7	7/8
isoprene	0.0	0.0
tricyclene	1704.7	916.2
α-pinene	6025.1	5440.6
camphene	550.1	3462.1
β-pinene	710.2	826.8
myrcene	0.0	0.0
δ-3-carene	165.6	111.6
α-terpinene	0.0	0.0
p-cymene	407.2	183.5
limonene	1355.0	203.0
1,8-cineole	0.0	0.0
γ-terpinene	0.0	0.0
terpinolene	1804.1	2373.6
camphor	0.0	0.0
bornyl acetate	0.0	0.0

(晴時々曇)

α-pinene, β-pineneなどのモノテルペン類の割合が多い。

山形県・小国町



ブナ、ミズナラ主体の広葉樹林

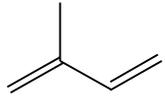
山形・小国		ng/m3
地点	A	C
測定日	7/27	7/28
→ isoprene	19.5	9948.0
tricyclene	6.5	0.0
α -pinene	104.8	1402.0
camphene	7.6	0.0
β -pinene	28.5	0.0
myrcene	1.8	0.0
δ -3-carene	0.0	0.0
α -terpinene	9.1	0.0
p-cymene	1.1	0.0
limonene	1.2	140.0
1,8-cineole	0.0	0.0
γ -terpinene	1.3	0.0
terpinolene	0.0	177.0
camphor	0.0	0.0
bornyl acetate	0.0	0.0

(雨天)

(雨～晴)

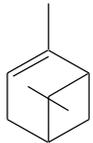
Isoprene, α -pineneの割合が多い。

森林セラピー基地認定調査地23カ所内で検出された主なフィトンチッド成分



Isopreneが多い

- ✓都市ガスのような嫌みのあるにおい
- ✓熱帯温室で体験する香り

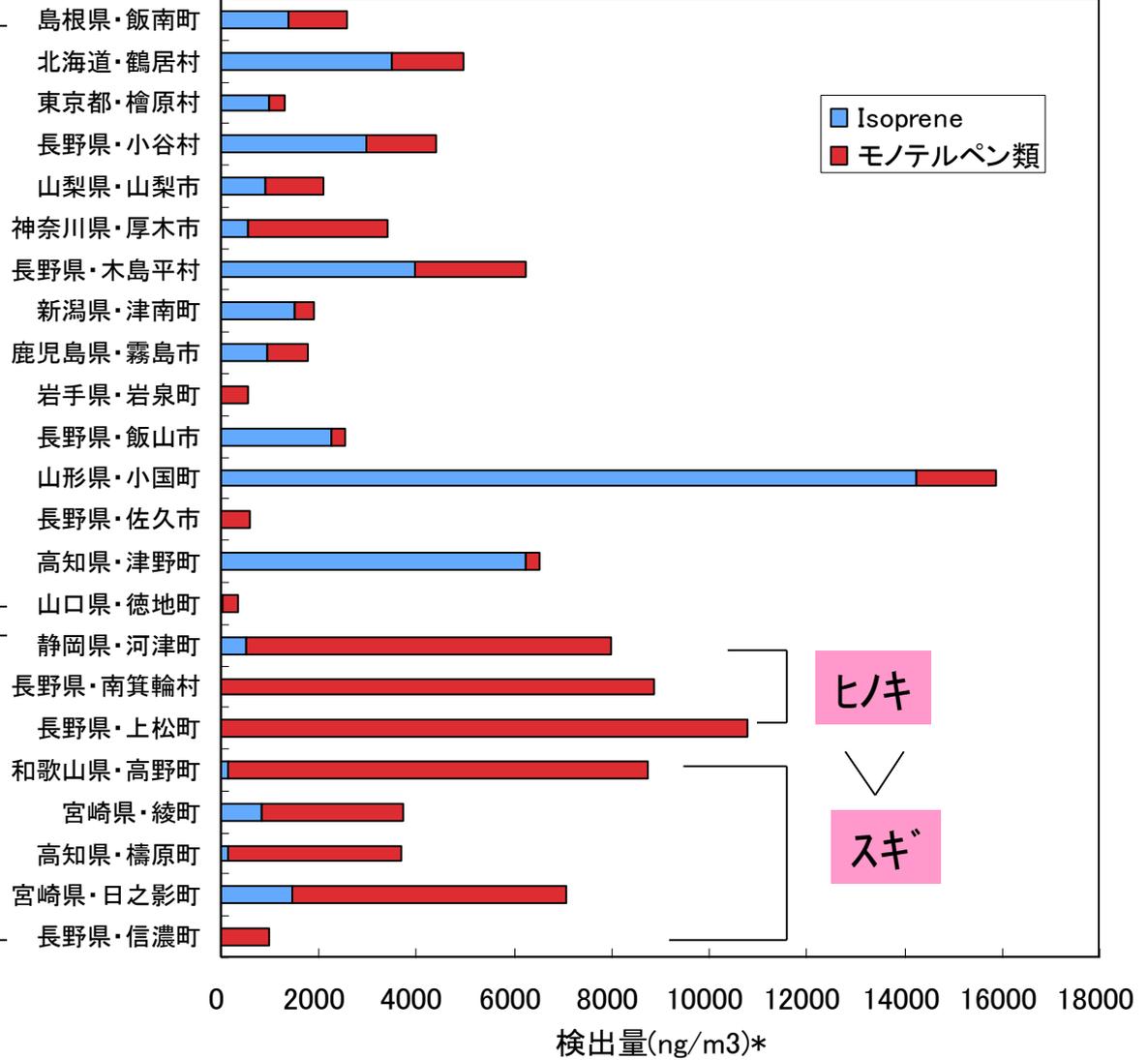


モノテルペン類
(特に α -pinene)
が多い

- ✓爽やかな森林の香り

広葉樹主体

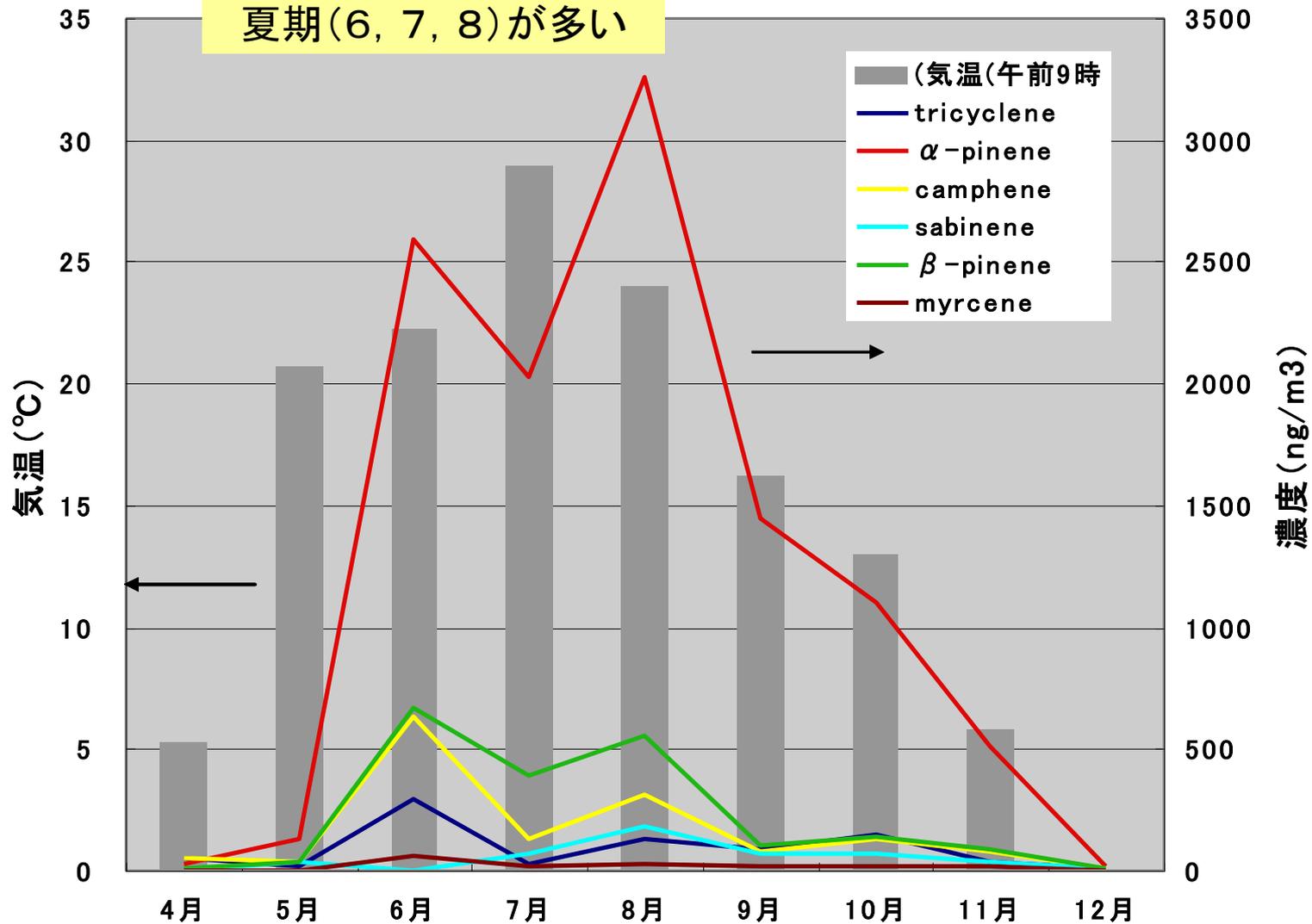
針葉樹主体



主な物質 広葉樹: Isoprene
針葉樹: モノテルペン類(特に α -pinene)

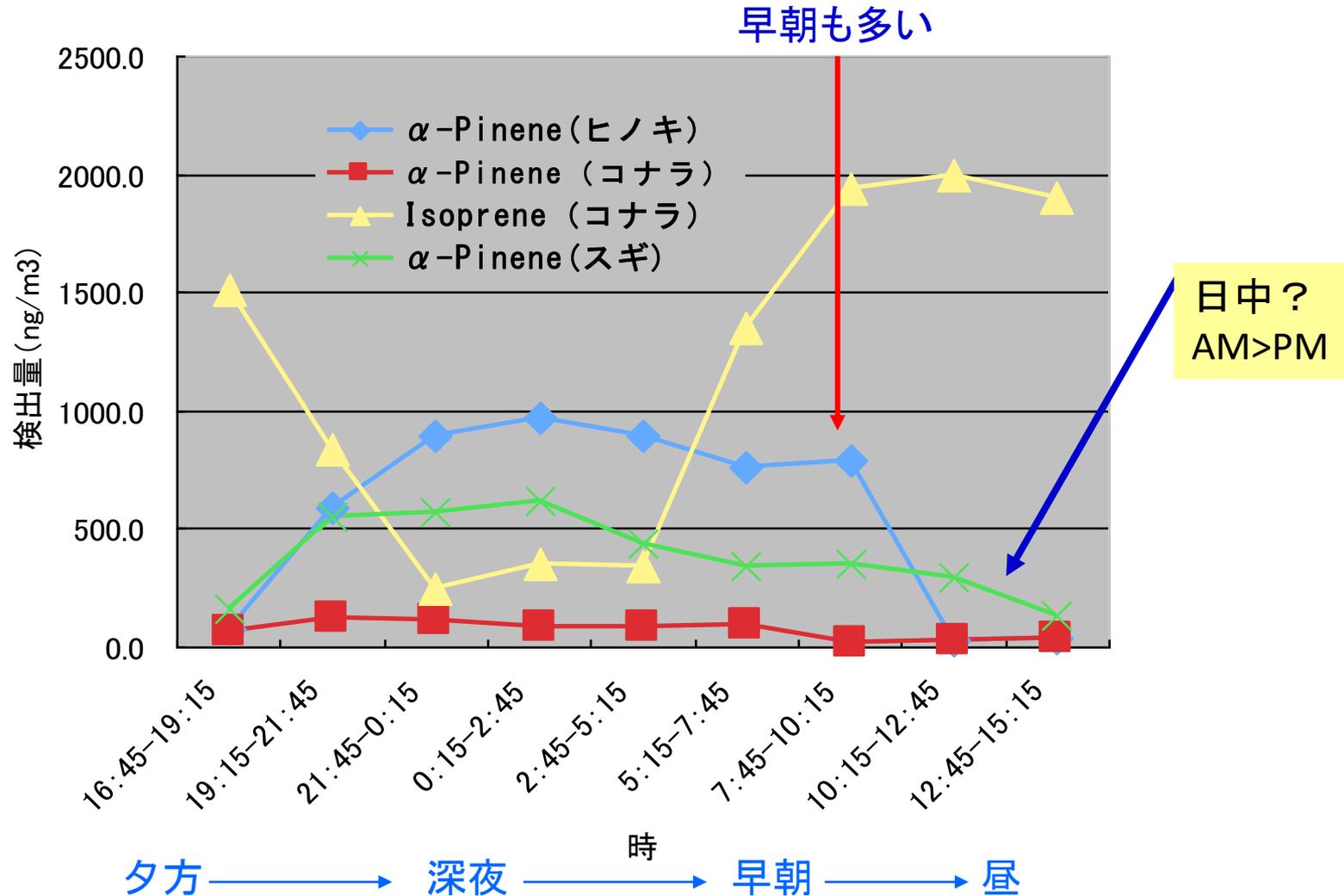
アカマツ林内における揮発性物質の季節変動

フィトンチッドの検出量は
夏期(6, 7, 8)が多い



朝の散策もいいかも！！

森林の香り成分の日内変動



フィトンチッド量：午前＞午後

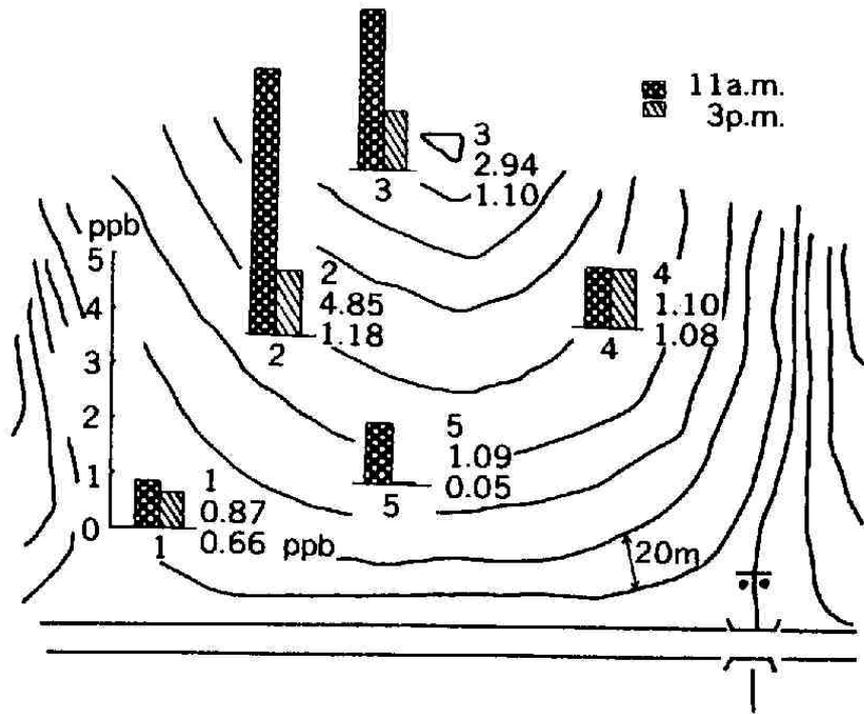
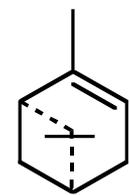


Fig. 1. α -Pinene in the atmosphere of a *Cryptomeria japonica* forest.¹⁾

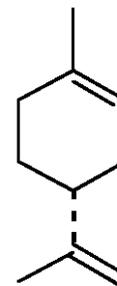
1) upper, at 11 a.m. ; lower, at 3 p.m.

スギ林内のフィトンチッド (α -pinene)

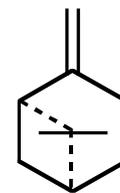
濃度は数ppb



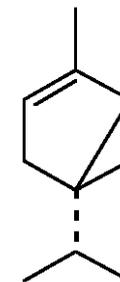
α -Pinene



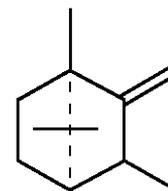
Limonene



β -pinene



α -Thujene



Camphor

検出された主なフィトンチッド

モノテルペン類が多い

森林浴体験を室内で

共用部内に自然空間を投影し没入体験「バーチャル森林浴」によるリラックス効果の検証を開始



エステー株式会社は、分譲マンションを主軸とした総合建設会社の株式会社長谷工コーポレーションと共同で、映像、音、香りによる自然空間への没入型体験を通じて生理的・心理的な回復効果(リラックス効果)が得られるとされる「バーチャル森林浴」について検証を開始いたします。

2023年10月26日

私たちの周りには様々な香りが存在する



ウッディ調、
爽やかな、香り



草をちぎった時
芝を刈った時
葉をちぎった時
独特の青々した香り

例 キンモクセイ、
ラベンダー、
バラ、柑橘等



みどりの香り



ご家庭やオフィスで好きな香りを楽しむ



植物等には様々な香り物質が含まれている

香り物質は植物等の細胞に含まれる
精油が元である

**精油成分の内、ある環境で揮発しや
すい物質を香りとして体験している**



精油

ありがとうございました。

