

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成25年 6月10日現在

機関番号：33919

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2012

課題番号：24650433

研究課題名（和文）

高山植物散策の癒し効果～科学的エビデンスの構築～

研究課題名（英文）

Relaxation effects of walking to observe the unique plants and herb

研究代表者

川村 智子 (KAWAMURA TOMOKO)

名城大学・薬学部・准教授

研究者番号：30161368

研究成果の概要（和文）：

平成24年7月29～30日に乗鞍岳頂上付近から2時間かけて高山植物を観察し、高山（乗鞍岳）の植物散策による癒し（リラックス）効果が、何に由来するかを検討した。その結果、当初想定していた嗅覚からの刺激というよりも、気が置けない仲間とのコミュニケーション、興味ある散策活動及び適度な運動によるものと考えられる。しかし本課題の研究期間では十分なエビデンスが得られていないので今後さらに詳細な検討が必要と思われる。

研究成果の概要（英文）：

It is recognized the significance of walking in the forest and scenic areas for our health including mental health, but the details are unknown. In this study, we examined the effects of walking to observe the unique plants and herb in the Norikura-dake on the emotional relaxation. On July 29 and 30, 2012, we started the observation from the top area of the Norikura-dake (Mt. Norikura), and we spent about 2 hours seeing 20-40 types of the plants and herb. All of four participants enjoyed so much, but they could not smell them at all. Actually, they satisfied to find the unique plants and to discuss about the distribution of them with other members around Mt. Norikura. Therefore, we set up the large cage with running wheel, seesaws and plastic tunnels for 8 week-old male mice for 3 hours. After mice playing those equipments, we analyzed the monoamine contents in the prefrontal cortex, striatum, hippocampus and hypothalamus. Only in the striatum of mice spent in the stimulating environment, slight increase of dopamine contents was observed compared with control mice, but other neurotransmitters and metabolites were not influenced.

Taken together, it is suggested that the walking with observing the unique plants and herb leads the participants to relax and comfortable. Appropriate exercise also helps to relaxation. Since we could not obtain the much data in only one year, one more year is needed to conclude our hypothesis.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：総合科学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学

応用健康科学

キーワード：癒し、植物散策

1. 研究開始当初の背景

ハイキングや植物散策はリラックス効果

を高める、また、癒し効果があるとされ、近年ブームとなっている。また香りを楽しむことでも同様な効果があるとされ、アロマオイルなどもてはやされている。こうしたことは国民の健康志向と相まってより健康でいられることを後押しすると期待できる。学術的な研究報告として、森林浴やアロマオイルなどによるリラククス効果を調査した論文は多数あり、主に、脳内 $\alpha$ 波を増加させる、自律神経活性を調節する、ストレス関連物質のコルチゾールを減少(唾液中)させるなどがあるが、そのほとんどは事象報告である。どのようなメカニズムを介して効果が発現するかを解明することは、エビデンスの構築だけでなく、医学的にも患者の治療効果を高めるために応用できる可能性がある。

## 2. 研究の目的

これまで私は 30 年に渡って薬用植物研究者として登山を通じて愛知～岐阜の山々、乗鞍岳や伊吹山に自生する日本固有の薬用植物の分布や生態を調査してきた<sup>1-4)</sup>(関連記事：中日新聞 2007.3.31.；日本経済新聞 2007.5.1.)。乗鞍岳は標高 2700 メートルで、初夏には 150～200 種類の植物が花を咲かせ、一般人も気軽にハイキングできる山である。毎年 7 月中旬～下旬の調査登山時には、幅広い年代の多くの一般人が、澄んだ空気の中で旬の草花を楽しみリラックスしている様子が見られる。森林浴やアロマオイルなどによるリラククス効果に関する研究論文は、 $\alpha$ 波の増加<sup>5)</sup>、自律神経活性の変化<sup>6)</sup>、だ液中コルチゾールの減少<sup>7)</sup>、など主に事象報告で、詳細なメカニズム解明はこれからの課題である。そこで、高山植物による癒し効果について、乗鞍岳を散策し、満足度調査および基礎薬学的手法を交えて科学的エビデンスを構築することを目標にして本研究を実施した。

引用文献：1) 日本生薬学雑誌, 41, 61-6, 1987; 2) *ibid*, 43, 55-8, 1989; 3) *Natural Medicines* 49, 255-60, 1995; 4) *ibid*, 54, 193-5, 2000; 5) *J Magn Reson Imaging*, 4, 623-6, 1994; 6) *J Int Med Res*, 34, 152-9, 2006; 7) *J Physiol Anthropol*, 26, 123-8, 2007.

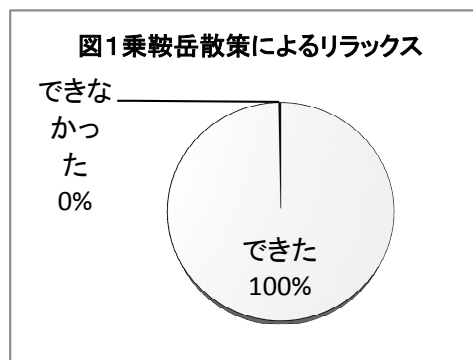
## 3. 研究の方法

(1)初夏の乗鞍岳散策調査：健康かつ乗鞍岳散策経験歴 10 年以上の 4 名(成人男性 3 名、成人女性 1 名)を対象とした。平成 24 年 7 月 28～30 日の 13 時に乗鞍岳頂上(曇平：標

高 2700 メートル)付近から散策を開始し、およそ 2 時間かけて 30～40 種類の高山植物を観察した(発表論文(4)および学会発表(1)(4))。散策後、参加者 4 名に対し、(i)リラックスできたか、(ii)リラックスできた場合、何に由来するものか、について口頭で質問した。(2)マウスを用いた基礎薬学的検討：C57BL/6J 系雄性マウス(8 週齢、日本 SLC(株))10 匹を購入し 2 週間 5 匹(1 グループ)を集団飼育した。その後刺激的及び魅惑的な器具のある環境下(シーソーや滑車を設置した透明アクリル製ケージ(縦 50 x 横 40 x 高さ 30 cm))内で 3 時間過ごさせた(刺激環境暴露グループ)。その後、脳を摘出し各脳部位(前頭皮質、海馬、線条体、視床下部)に分割し、サンプル調整後、ドーパミン、アドレナリン、セロトニンおよびそれらの代謝物含量を HPLC-ECD システム(HTEC500、エイコム)で測定した。対照グループは、5 匹を器具のない環境に 3 時間暴露したマウスを用いた(名城大学実験動物委員会承認番号：H24-薬-実-12)。

## 4. 研究成果

(1)初夏の乗鞍岳散策調査：平成 24 年 7 月 28 日に調査準備を行い、29 および 30 日の 13 時からナナカマド類、イタドリ類およびハイマツ群落などの分布調査を行いながら散策した。両日とも天候に恵まれ、休息を取りながらおよそ 2 時間かけて観察した。散策後、参加者に対し、口頭で尋ねたところ、4 名中全員がリラックスできたと答えた(図 1)。また、その理由を尋ねたところ、原生植物の分布を確認できた、仲間と会話を楽しみながらの散策できた、また適度な運動が心地良かった、と寄せられた。しかしながら、当初仮定していた高山植物の香りを楽しみリラックスできたという意見は得られなかった。



(2)マウスを用いた基礎薬学的検討：刺激環境暴露グループおよび対照グループについて、

前頭皮質、海馬、線条体、視床下部のドーパミン、アドレナリン、セロトニンおよびそれらの代謝物含量を比較した。3時間の刺激環境下では、回転かごを回しトンネルを走り回るなどしていた。対照グループと比較すると、刺激飼育グループの線条体においてドーパミン含量がわずかであるが増加していた。その他のモノアミンについては変化しなかった(図2)。また、代謝物についても特に影響しなかった(データ示さず)。ただ、現在も測定条件について追加検討を行っており、脳微量透析法などによりリアルタイムで神経伝達物質遊離が測定できれば今後明らかになることもあると思われる。

図2 刺激環境暴露グループにおけるモノアミンの変化

神経伝達物質 (線条体)	含量の変化:刺激環境グループ (対照グループとの比較)
ドーパミン	増加
アドレナリン	影響なし
セロトニン	影響なし

以上のことから、高山植物散策による癒し(リラクセス)効果は、当初想定していた嗅覚からの刺激というよりも、気が置けない仲間とのコミュニケーション、興味ある散策活動及び適度な運動によるものと考えられる。しかし本課題の研究期間では十分なエビデンスが得られていないのでさらに詳細な検討が必要と思われる。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計6件)

- (1) Alkam T, Kim HC, Hiramatsu M, Mamiya T, Yamada K, Nabeshima T: Evaluation of cognitive behaviors in young offspring of C57BL/6J mice after gestational nicotine exposure during different time-windows. *Psychopharmacology (Berl)*, 査読有, 2013; in press.
- (2) Joseph A, Tang M, Mamiya T, Chen Q, Yang LL, Jiao J, Yu N, Tang YP: Temporal association of elevated cholecystokinergic tone and adolescent trauma is critical for posttraumatic stress disorder-like behavior in adult mice. *Proc Natl Acad Sci USA.*, 査読有, 2013; 110(16):6589-94. doi: 10.1073/pnas.1219601110.
- (3) Alkam T, Kim HC, Hiramatsu M,

Mamiya T, Aoyama Y, Nitta A, Yamada K, Nabeshima T: Evaluation of emotional behaviors in young offspring of C57BL/6J mice after gestational and/or perinatal exposure to nicotine in six different time-windows. *Behav Brain Res.*, 査読有, 2013; 239:80-9. doi: 10.1016/j.bbr.2012.10.058.

- (4) 後藤稔治, 田中俊弘, 酒井英二, 川村智子: 乗鞍岳におけるナナカマド類の垂直分布と生育地の植生、植物地理・分類研究、査読有、2012、60巻、pp.21-27.
- (5) Koseki T, Mouri A, Mamiya T, Aoyama Y, Toriumi K, Suzuki S, Nakajima A, Yamada T, Nagai T, Nabeshima T: Exposure to enriched environments during adolescence prevents abnormal behaviours associated with histone deacetylation in phencyclidine-treated mice. *Int J Neuropsychopharmacol.*, 査読有, 2012; 15(10):1489-501. doi: 10.1017/S1461145711001672.
- (6) Imai S, Mamiya T, Tsukada A, Sakai Y, Mouri A, Nabeshima T, Ebihara S: Ubiquitin-specific peptidase 46 (Usp46) regulates mouse immobile behavior in the tail suspension test through the GABAergic system. *PLoS One.*, 査読有, 2012; 7(6):e39084. doi: 10.1371/journal.pone.0039084.
- (7) Toriumi K, Mouri A, Narusawa S, Aoyama Y, Ikawa N, Lu L, Nagai T, Mamiya T, Kim HC, Nabeshima T: Prenatal NMDA receptor antagonism impaired proliferation of neuronal progenitor, leading to fewer glutamatergic neurons in the prefrontal cortex. *Neuropsychopharmacology.*, 査読有, 2012; 37(6):1387-96. doi: 10.1038/npp.2011.324.

[学会発表] (計5件)

- ① 川村智子, 田中俊弘, 酒井英二, 後藤稔治: 乗鞍岳におけるイタドリ類の分布調査と利用価値、日本薬学会第133年会、2013年3月29日(横浜)
- ② 大橋玄季, 鶴岡裕生, 宮村美崇, 古関竹直, 毛利彰宏, 平松正行, 間宮隆吉, 鍋島俊隆: 胎児期の繰り返し心理的ストレスは成熟期の行動異常を引き起こす、第86回日本薬理学会年会、2013年3月22

- 日 (福岡)
- ③ 間宮隆吉, 大橋玄季, 鶴岡裕生, 宮村美嵩, 古関竹直, 毛利彰宏, 鍋島俊隆, 平松正行: コレシストキニンシステムは心理的ストレス負荷誘発行動障害を緩解する、フォーラム 2012 衛生薬学・環境トキシコロジー 2012 年 10 月 25 日 (名古屋)
  - ④ 後藤稔治, 田中俊弘, 酒井英二, 川村智子: 乗鞍岳における風衝地ハイマツ群落の更新、植生学会第 17 回松戸大会 2012 年 10 月 14 日 (千葉)
  - ⑤ 今井早希, 間宮隆吉, 鍋島俊隆, 海老原史樹文: Usp46 KO マウスにおける行動学的解析、第 35 回日本神経科学学会年会 2012 年 9 月 18 日 (名古屋)

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

川村智子 (KAWAMURA TOMOKO)

名城大学薬学部・准教授

研究者番号: 30161368

##### (2) 研究分担者

間宮隆吉 (MAMIYA TAKAYOSHI)

名城大学薬学部・助教

研究者番号: 70340297

##### (3) 連携研究者

なし