FILTOM RESEARCH Vol.4

※本稿は一考察であり論文ではありません。
発行：FILTOM, 2016.11.10 転載不可

美容液塗布時の肌の匂いと体調の相関性に関する調査※

FILTOM INC.

尾池哲郎（工学博士）

要約

無香料のプラセンタ美容液を塗布した際に感じるにおいと、その日の体調の相関性について検証した。２３名の被験者が、プラセンタ美容液塗布時のにおいとその日の体調についてデータを採取したところ、体調が悪いほど、「気になるにおい」を感じやすいことが分かった。「気になるにおい」の割合を示すＲ値は、体調が悪いほど高くなることが分かり、「気になるにおい」は体調の程度を判断する指標になることが示唆された。特に暴飲暴食時にはＲ値が大きくなり、皮脂の分泌量が過多の場合に、気になるにおいを感じやすいことが分かった。また、ある種のにおいが「気になるにおい」かどうか（体調管理に利用できるにおいかどうか）は、においの経時変化曲線の傾きによって判断できることも分かった。これは、においの種類を特定することで、体調をより高い精度で判断できる可能性があることを示唆している。

はじめに

FILTOM では、必要最小限の原材料を使用するコンセプトから、美容液（プラセンタＣ６セラム）に香料を配合していない。しかし、原料となるプラセンタ原液や、配合材料の一つである乳由来成分（ミルクセラミド、雪印メグミルク社製）などによって特有の香りを有する。そのためユーザーから香りに関するコメントが寄せられるが、その表現は人によってさまざまであった。「不思議なにおいがする」、「臭い」、「甘い香りがする」、「薬品のようなにおいがする」、「動物臭がする」などである。さらに複数のユーザーからは、「時と場合によって、感じるにおいが異なる」という趣旨のコメントが寄せられることもあった。そのため、感じるにおいと、その日の体調に、なんらかの関連があるのではないか、という着想を得た。たとえば鉄においても、その日の体調によって、皮膚上に分泌される成分構成も変わり、においも変わることが示唆されている(1)。肌環境は主に、タンパク質、ビタミン、ミネラル、脂質、多糖類といった成分で構成され、そのバランスの悪化がすなわち肌トラブルの直接的要因である。そして間接的要因としては、ストレス、過労、睡眠不足、暴飲暴食などがある。そうした体調とにおいの相関性を探ろうとする試みである。

目的

無香料のプラセンタ美容液を塗布した際に感じるにおいと、その日の体調との相関性について検証する。

方法

プラセンタ美容液（プラセンタＣ６セラム、FILTOM 社製、Lot.YHMF）を、被験者へ郵送し、被験者自身が被験者の自宅においてデータの採取を行う。被験者はプラセンタＣ６シリーズの使用者からの自由公募とし、２３名の被験者（すべて女性）が実施した。データ採取は、被験者自身が美容液を被験者の前腕部（肘から手首）のうち確認しやすい部位に１プッシュ（約０．１５ｍＬ）を指先で塗布した後、においを確認し、その日の体調とともに記録した。データ採取は１日に１回行い、採取回数は被験者によって１～１２回間でばらつきがある。実験期間は、２０１６年９月２６日～同年１０月３１日までである。選択肢は次のとおりである。

体調の選択肢（７項目）「1.普段通り、2.絶好調、3.ストレスを感じる、4.睡眠不足気味、5.暴飲暴食気味、6.乾燥肌気味、7.脂性肌気味」。

においの選択肢（６項目）「1.気にならなかった、2.いつもより甘いにおいがした、3.薬品のようなにおいがした、4.汗のようなにおいがした、5.動物のようなにおいがした、6.不快なにおいがした」。においは、主観的であるが、「気にならないにおい」として「1.気にならなかった、2.甘いにおい、3.薬品のようなにおい」の３種類を設定し、「気になるにおい」として「4.汗のようなにおい、5.動物のようなにおい、6.不快なにおい」の３項目を設定した。被験者の年齢層は２０代１名、３０代４名、４０代４名、５０代８名、不明６名であった。

結果と考察

データ採取の結果、２３名から合計２３３件のデータを得た。その内訳は図１の通りであった。相関係数は０．２８でやや弱い相関関係であった。信頼性を示すCronbach's α係数は０．４７であった。

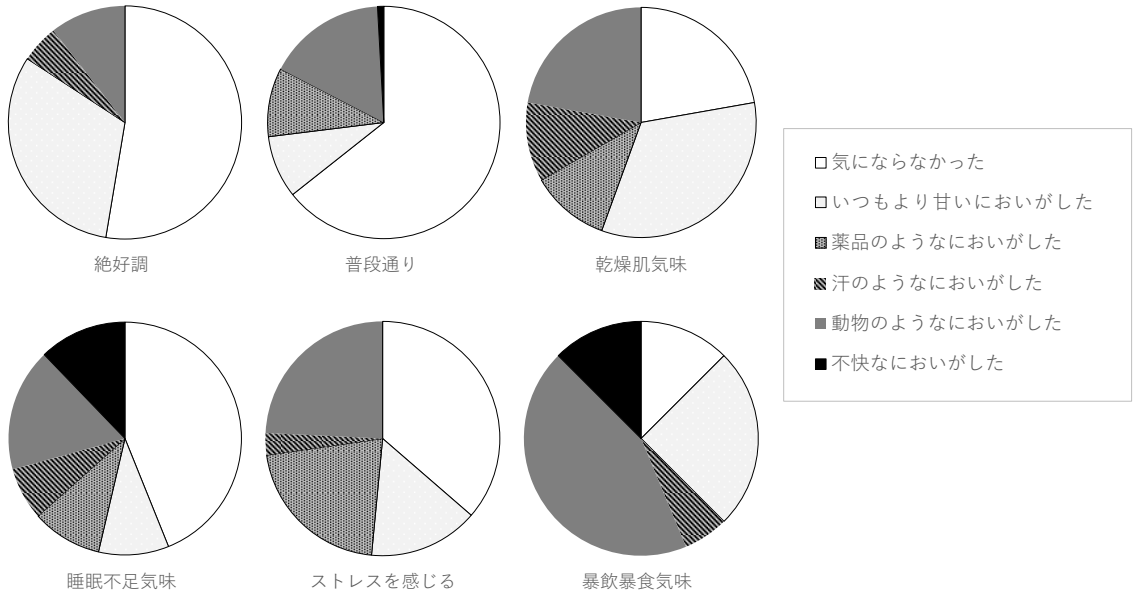

図１：体調別の各種においの割合

体調がよい場合、気にならないにおいの占める割合が大きくなった。逆に、体調が悪い場合は、気になるにおいを感じる割合が大きくなった。脂性肌と回答した被験者はいなかった。
データに特定の偏りが生じていないか確認するため、体調とにおいの累積度数（経時変化）をグラフにしたものが図２と図３である。
体調の累積度数はおおむね直線で推移しているため、被験者や時期による著しい偏りはなかったと判断した。
においの累積度数の経時変化は、においの種類によって特有のゆるやかな放物線となり、下に凸、あるいは上に凸となった。特に上に凸の放物線は、いわゆる「嗅覚の慣れ」によるものではないかと考察した。気になるにおいは、次第に感じにくくなり、傾きが小さくなる曲線（上に凸の放物線＝X^2 の係数が負）となると考えられる。たとえば図３中の「気にならなかった」累積度数の放物線の近似式は X^2 の係数が正であり、下に凸の曲線である。これに対して「動物のようなにおいがした」累積度数の放物線の近似式は X^2 の係数が負であり、上に凸の曲線を描いており、感じる被験者が次第に少なくなっている。これは、体調の累積度数の経時変化を示した図２中のグラフと比較しても有意な相違である。
このことから、においの経時変化曲線の傾きによって、その種のにおいが「気になるにおい」かどうかを判断できると考え、X^2 の係数が負となるにおいを「気になるにおい」と定義しなおした。その結果、当初主観的に気にならないにおいに分類していた「薬品のようなにおい」は、近似式の X^2 の係数が負（-0.0003）であるため「気になるにおい」に分類されることが分かった。この知見は、においを特定することで、体調をより高い精度で判断できる可能性があることも示唆している。

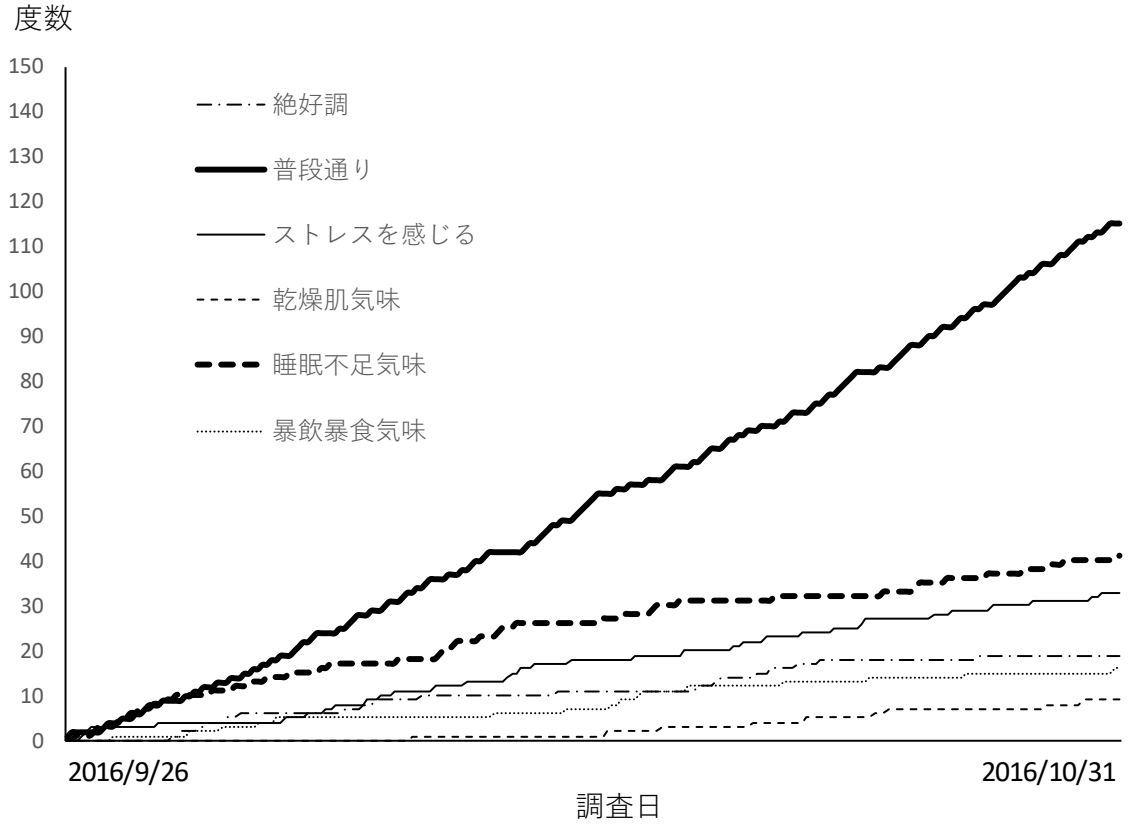

図２：体調の累積度数

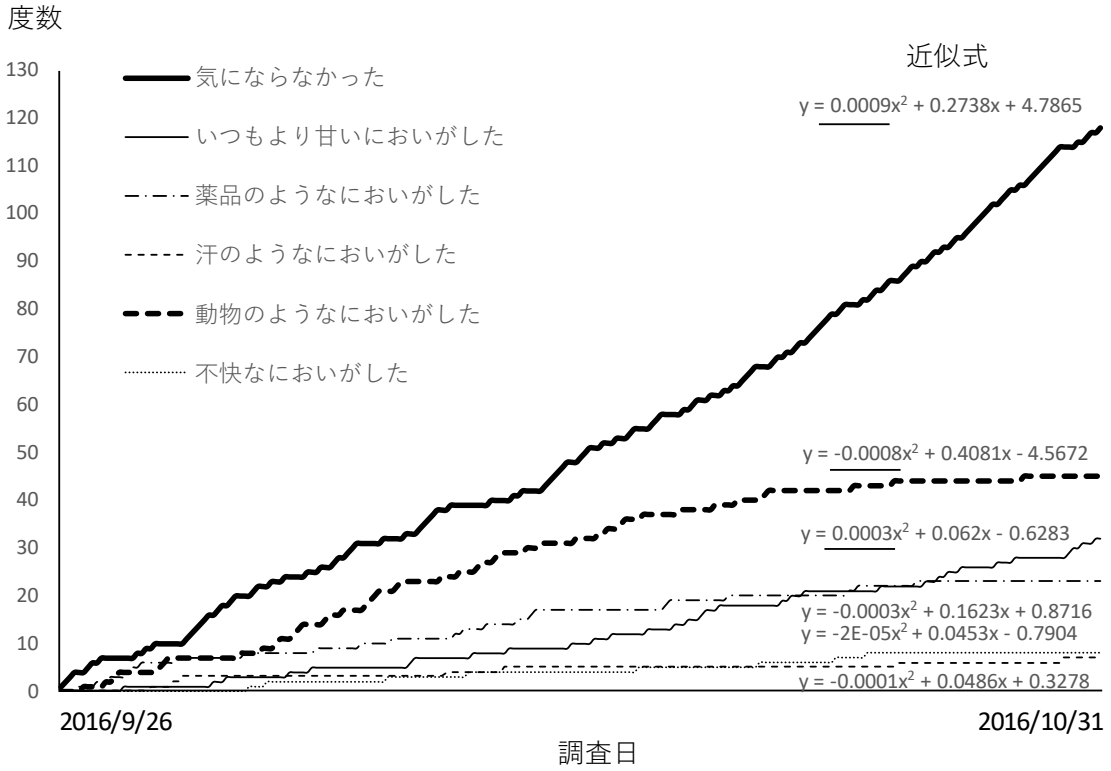

図３：においの累積度数

次に、感じるにおいと体調の相関性を検証するため、「気になるにおいの割合（＝Ｒ値）」を下の式のように定義して算出した。気になるにおいの割合（＝Ｒ値）とは、気にならないにおいの度数に対する、気になるにおいの度数の割合である。すべての回数で気にならないにおいしか感じなかった被験者のＲ値は０となる。逆に、すべての回数で気になるにおいだけを感じた被験者のＲ値は分母が０となるため、特別に１０と設定した。

$$\text{R（気になるにおいの割合, \%）} = \frac{\text{気になるにおいの度数}}{\text{気にならないにおいの度数}} \times 100$$

被験者別のＲ値の散布図をとると図４のようになった。概ね、１以下の被験者（気にならないにおいを感じることの方が多い被験者）が多く、１以上の被験者は少数派であった。これは、特殊な場合にだけ気になるにおいを感じていることを示している。

体調別のにおい度数とＲ値を比較したものが、図５である。
図５から、体調が悪くなるほど、Ｒ値が大きくなる、すなわち気になるにおいを感じる割合が大きくなることがわかる。体調がよいと気になるにおいは感じにくく、体調が悪いと気になるにおいを感じやすくなる。これは、感じるにおいによって体調の程度が判断できるという、興味深い可能性を示唆している。特に、暴飲暴食気味がもっともＲ値が高くなったことから、皮膚で分泌される皮脂などの量が、感じるにおいに影響を与えている可能性がある。

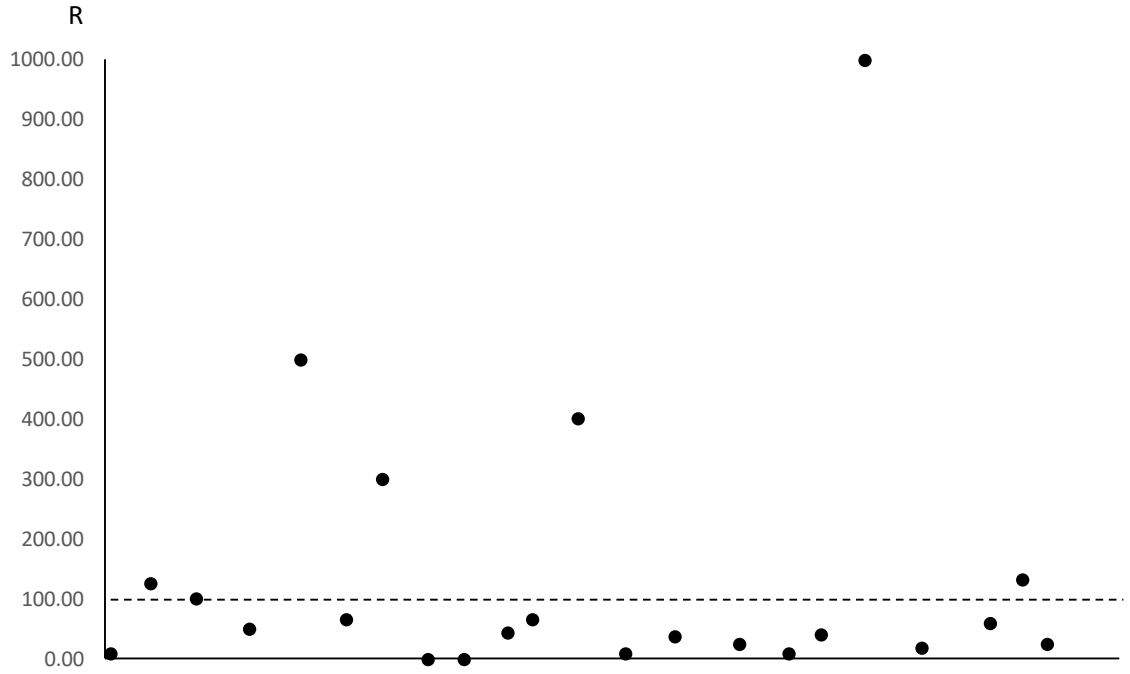

図４：被験者別の気になるにおいの割合（R）

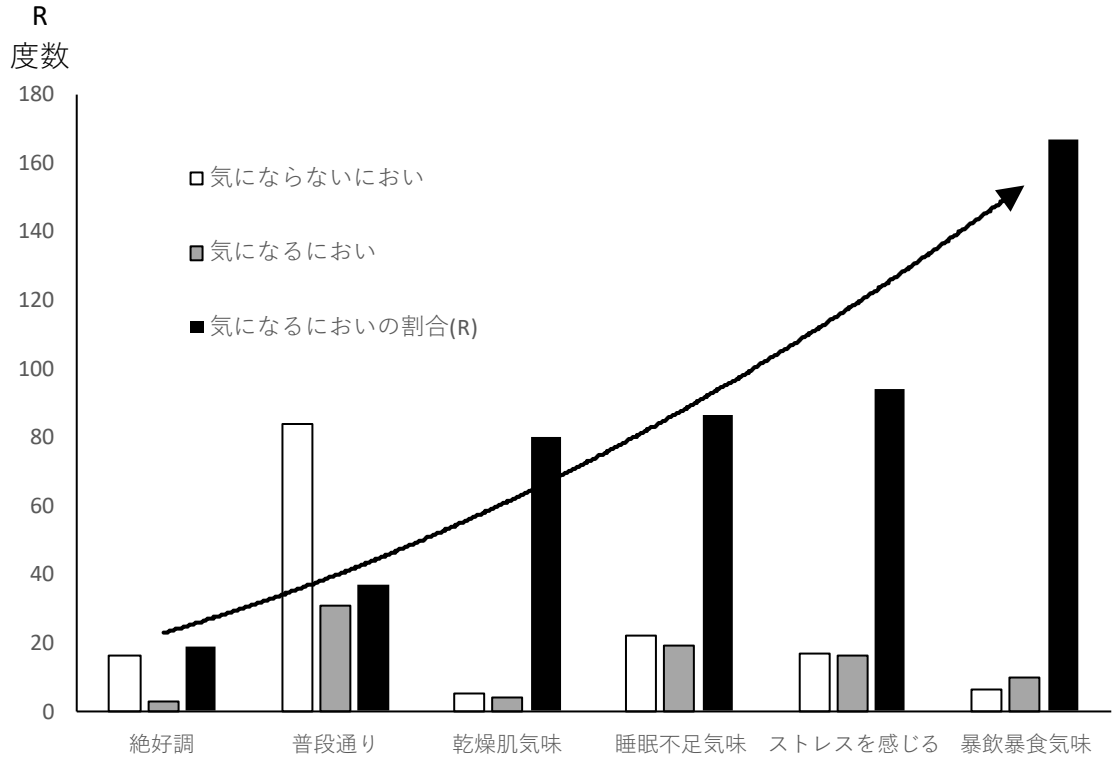

図５：体調別のにおい度数と気になるにおいの割合（R）

そして体調をＲ値の小さいものから順に並べると、図５の左から、絶好調、普段通り、乾燥肌気味、睡眠不足気味、ストレスを感じる、暴飲暴食気味の順となった。これは、私たちが日常生活で感じるストレスの度合いに近いものと言える。このことから、「気になるにおい」は体調の程度を判断する指標になると言える。

まとめ
・「気になるにおい」の割合を示すＲ値は、体調が悪いほど高くなる。
・「気になるにおい」は体調の程度を判断する指標になる。
・そのにおいが、「気になるにおい」かどうか（体調管理に利用できるにおいかどうか）は、においの経時変化曲線の傾きによって判断できる。

今後について
本調査によって、体調悪化の程度が、「気になるにおい」によってリアルタイムに感じ取れることが分かった。さらに、その指標となる「気になるにおい」が、においの経時変化曲線の傾きによって判断できるという点も興味深い。これは、体調の判断に利用できるにおいの種類を増やせば、より高い精度で体調を管理できる可能性さえ示唆している。こうした可能性は、４００種類近い感覚神経を持つ嗅覚が、対象物が食べられるかどうかを判断するだけでなく、より広い機能を持った器官ではないかということも示唆している。嗅覚は、周辺環境、居住空間、体調、さらには相手が、自分にとって好ましい状態なのかどうかを判断する器官と、より広くその機能を捉えることができる。さらに言えば、鼻の慣れとは、一旦判断した「好ましくない状態」に、自らを適応させるための初動なのではないか、と想像力も膨らむ。今後は、こうした考察と検証をさらに進めるため、気になるにおいを感じる際に、肌表面にどのような成分変化が生じているのか、成分因子に着目して、その分析や評価方法について調査を進めていきたい。女性は忙しい時に自分へ意識が向かいにくい。においで体調変化に気づくことができるよう、調査を続けたい。

謝辞
本調査にご協力いただきました FILTOM リサーチャーの皆様に、この場を借りまして深くお礼申し上げます。特に、お忙しい中、データだけなく、コメントまでお送りいただきましたことに深く感謝申し上げます。

参考文献

(1) GlindemannD., et al. Angew. Chem. Int. Ed., 45 . 7006 – 7009 (2006)（http://www.filtom.com/785/）

※FILTOM は医療機関ではありません。Ｃ６シリーズはスキンケア用化粧品であり、医薬品や医薬部外品ではありません。本レポートはＣ６シリーズの効果効能の説明ではありません。
※プラセンタに含まれる成分（アミノ酸、タンパク質、脂質、多糖類、ビタミン類、ミネラル類など）は肌の栄養源になりますが、薬効成分ではありません。

本稿の問い合わせ先：株式会社 FILTOM info@filtom.com