

涙の味で嘘泣きがばれる！？

目的・問題意識

涙は流す理由によって涙に含まれる塩分濃度が異なると言われていたが、どのような変化があるのだろうか。涙もろい性格を利用して検証してみたいと思った。

探求方法

感動、悲しみ、玉ねぎなどで反射的に、また嘘泣きをしてみてそれぞれの塩分濃度を計測する。そしてそれぞれの塩分濃度の違いを明らかにし、塩分濃度によって涙の理由を当てることが出来るのか実験する。

結果はどのような形で表現するか

異なる理由で流した涙の塩分濃度をそれぞれ棒グラフに示し、違いがひと目見て分かりやすいようにする。その上でなぜ塩分濃度が高いのか、また低いのかの理由を文献などを利用して調べ、明らかにする。

必要なもの・借りたいもの

- ・ 濃度測定器
- ・ 玉ねぎ
- ・ 感動や悲しくなる映画など

スケジュール

日付	内容
～12月25日	濃度測定器、玉ねぎを購入、映画などを借りる。
～12月30日	涙の塩分濃度を測定する。
～1月5日	棒グラフを作成、文献を探す。

予想できる問題・質問・アドバイスをほしいこと

- ・それぞれの理由によって塩分濃度がどれくらい違うのかが分からないので、塩分濃度測定器で測定できるのかが分からない
- ・差が微妙なときに、どのように結論付ければいいのか分からないかもしれない

学籍番号：B9DB1004

名前：石井菜月

涙の味で嘘泣きがばれる！？

目的・問題意識・原理 読んでもる人が共感できるように書く

涙を流す理由によって涙の塩分濃度が異なると言われているが、どのように異なるのだろうか。涙には情動性分泌の涙、基礎分泌の涙、反射性分泌の涙、の3種類がある。これらの涙の塩分濃度の違いを測定することで、涙の塩分濃度にどれくらいの違いがあるのか明らかにする。そして、その塩分濃度の違いを人間は味で見分けることが出来るのか検討する。

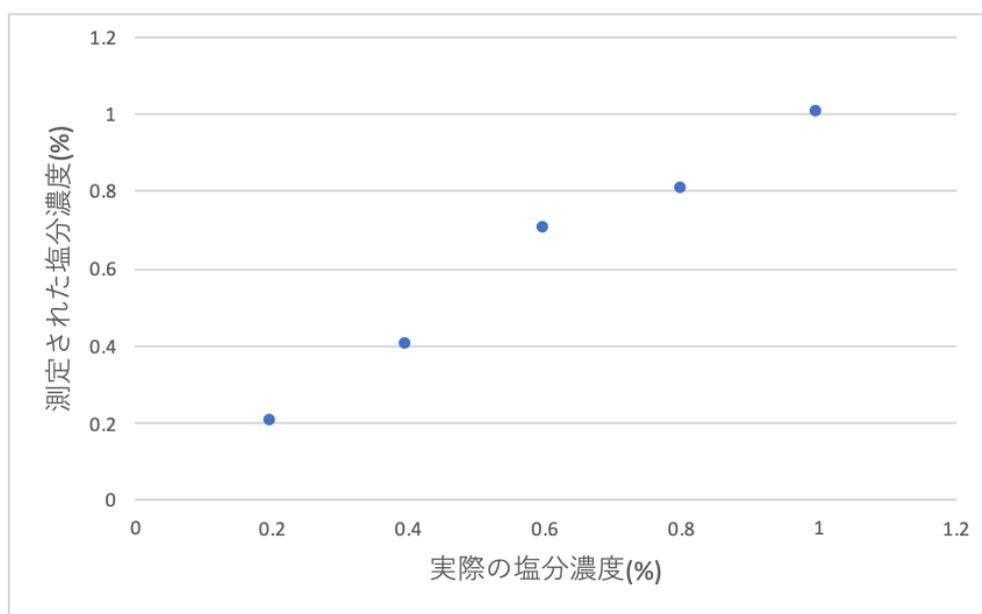
涙が流れる仕組みについて…

涙の形成と涙の排出の仕組みは、導涙機能とよばれ、分泌量と排出量が絶妙なバランスを保つようにコントロールしている。このバランスが何らかの原因により崩れると、ドライアイや流涙（涙がこぼれる）などの症状を引き起こす。

涙は目の表面への栄養補給、瞼を円滑に動かす潤滑剤、細菌・紫外線から目を守る防御壁、雑菌の消毒といった役割をもっている。

参考URL：<http://inami.co.jp/>

塩分濃度測定器の正確性について…



上記のグラフの通り実際の塩分濃度と測定された塩分濃度には多少の誤差は見られたものの、ほぼ等しかったので、塩分濃度測定器は正確であると言える。

方法 図・絵を活用して分かりやすく伝える

(実験1)3種類の異なる種類の涙の塩分濃度を測定する。測定には塩分濃度測定器を用いる。涙は体内の塩分濃度に影響する為、測定は3日に分けて行い、1日でそれぞれ3種類の涙の塩分濃度を測定する。

情動性分泌の涙は、感動する映画を鑑賞して測定する。基礎分泌の涙は目の潤いを保つためのものである為、測定するのが難しいので、これを噓泣きとして測定する。反射性分泌の涙は、玉ねぎを切り反射的に出てくる涙で測定する。

(実験2)さらに実験結果に基づいて、3種類の塩分濃度の違いを味で区別することが出来るのか、実際に塩水に置き換えて実験してみる。

結果 データ等得られたものを載せる。必ずグラフの形で表現する

実験で得られた結果を以下に記す。

	1日目	2日目	3日目	平均
情動性分泌の涙	0.2(%)	0.2(%)	0.2(%)	0.2 (%)
嘔泣き	0.2(%)	0.3(%)	0.3(%)	0.27(%)
反射性分泌の涙	0.3(%)	0.3(%)	0.2(%)	0.27(%)

表1 涙の実験結果(実験1)

次に、情動性分泌の涙と嘔泣き、反射性分泌の涙の塩分濃度の差(0.27%)を食塩水に置き換え、この差を人間は舌で区別できるのか実験した。その実験結果を以下に記す。

	1回目	2回目	3回目
区別が出来たか出来ないか	○	○	○

表2 塩分濃度区別の実験結果(実験2)

考察・結論 目的・問題意識に対してどのような事が得られたかを意識して書く

(実験1)今回の実験は3日間しか行ってないが、情動性分泌の涙は嘔泣きや反射性分泌の涙に比べて塩分濃度が少しではあるが小さかった。一方で嘔泣きと反射性分泌の涙は同じ塩分濃度であった。

この原因として考えられるのは、まず嘔泣きと反射性分泌の涙の塩分濃度が同じであるのは嘔泣きがあくびをしたり、目を長時間開けている事で流れる涙で測定していたためだと考えられる。反射性分泌の涙には玉ねぎを切った時に自然と出てくる涙の他にも、あくびをすると流れる涙も含んでいる。そして、反射性分泌の涙は顔の筋肉が大きく動いて溜まっていた涙が押し出されたために起こる。

次に情動性分泌の涙の塩分濃度が他に比べて小さい理由について、まず、涙の成分は98%水でこれに塩素やナトリウムなどが加わる。その中で涙の味を変えるのはナトリウムである。泣くときには、自律神経の交感神経と副交感神経が刺激を受けて涙が流れるのだが、この二つの神経が働くときの感情は同じではない。喜んだり悲しんだりしている時には副交感神経の働きが優位になる。腎臓のナトリウム排出はよく機能するので、体液のナトリウム濃度は上がらない。そのため、感動して流す涙は塩分濃度が薄くなる。

参考URL：<https://www.lettuceclub.net/news/article/176264/>

(実験2)濃度0.2%と0.27%の差を塩水で置き換えた結果、3回中3回とも区別することが出来た。これは涙の理由によって異なる塩分濃度を実際に舐めて、味で区別することが出来るという事を意味している。

実験を通して涙の塩分濃度は涙を流す理由によって異なることが分かった。さらにその塩分濃度の違いは舌で区別出来ることも証明された。涙を流している本当の理由が知りたければ、涙を舐めてみても良いかもしれない。