

## デジタルデバイスの長時間使用等で、ブルーライトを過剰に浴びることにより筋収縮が抑制されるメカニズムを解明 筋収縮の阻害を抑制するエキスを発見

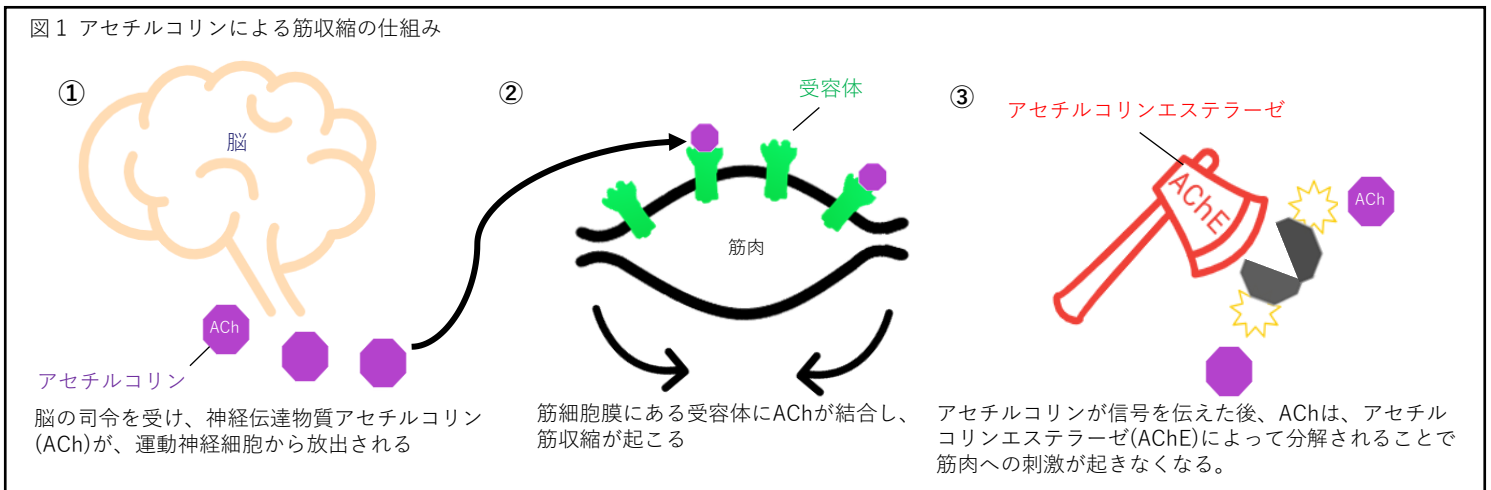
株式会社ポーラ（本社：東京都品川区、代表取締役社長：及川美紀）は、ブルーライトを過剰に浴びることで、筋細胞内において神経伝達物質であるアセチルコリンを分解する酵素、アセチルコリンエステラーゼの産生が促進されていることを解明し、さらにアセチルコリンエステラーゼの産生を抑制するエキスを発見しました。

過剰に産生されたアセチルコリンエステラーゼによるアセチルコリンの分解反応を抑制することで、筋細胞への神経伝達を正常化し、デジタル中心の生活で日常的に影響を受けているブルーライトによる筋収縮の抑制を軽減できる可能性があります。この知見は、ポーラから発売される製品に応用されます。

### 目の筋肉と神経伝達物質の関係

アセチルコリンは、運動神経細胞から筋肉を構成する筋細胞へ神経信号を伝える神経伝達物質です。図1のように①脳からの指示により放出されたアセチルコリンが、②筋細胞の受容体に結合することで、受容体が開き筋肉が収縮します。③アセチルコリンが信号を伝えた後は、筋細胞によって分泌されたアセチルコリンエステラーゼの作用によって分解されます。神経伝達物質の働きに応じ筋収縮が正しく起こることで、筋肉をスムーズに動かすことができます。

図1 アセチルコリンによる筋収縮の仕組み

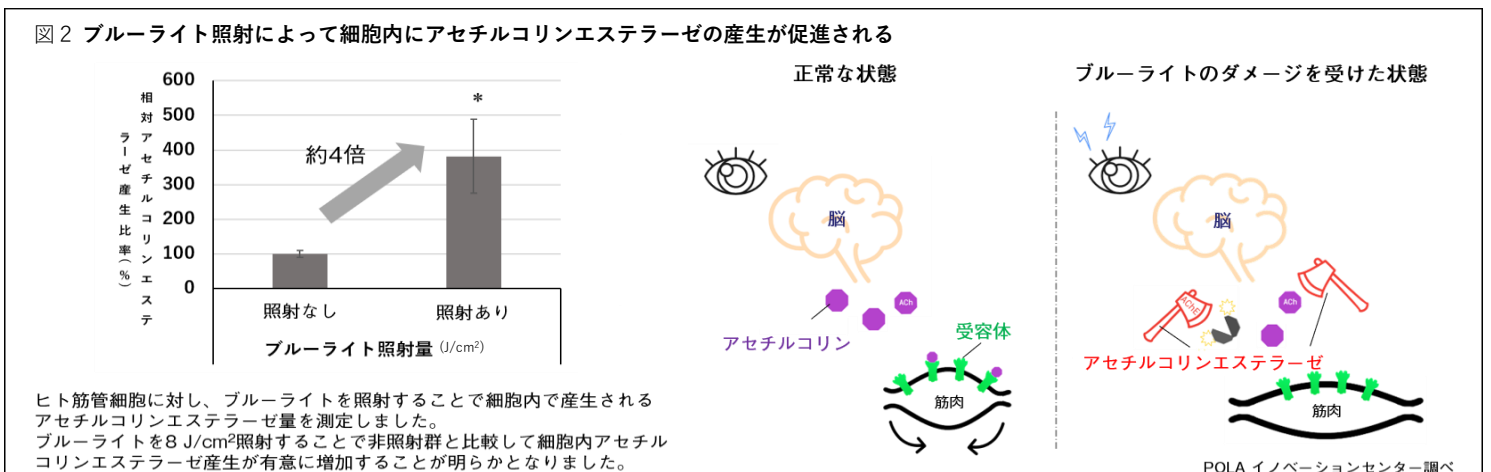


### ブルーライトとアセチルコリンエステラーゼによる筋収縮の関係

ブルーライトはスマートフォンやパソコン、太陽光から日常的に浴びる光で、可視光線の中でも短波長であることから目に対する直接的なダメージが懸念されています。今回新たに、骨格筋の細胞<sup>\*</sup>に対してブルーライト (425 nm~495 nm) を照射し、アセチルコリンエステラーゼを定量する試験を行い、非照射と比較して細胞内アセチルコリンエステラーゼ産生が約4倍促進されることが明らかとなりました (図2)。このことから、正常な状態では筋細胞表面で機能していたアセチルコリンが、増加したアセチルコリンエステラーゼにより、アセチルコリンが神経信号を伝える前に分解されてしまい、筋収縮が起こりにくくなる可能性が考えられます。

<sup>\*</sup>：ヒト筋芽細胞から単離された細胞を筋管細胞に分化させ試験を実施

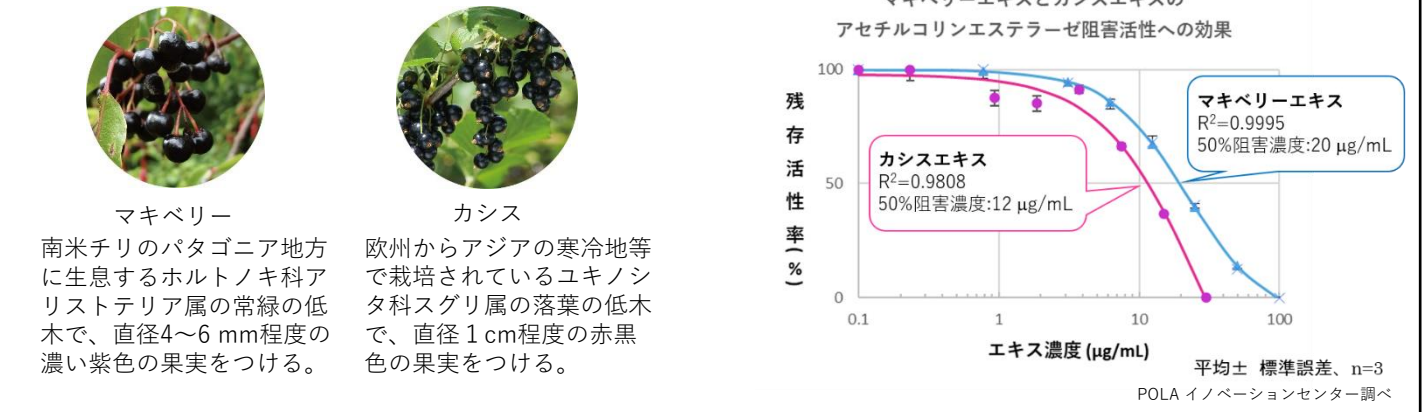
図2 ブルーライト照射によって細胞内にアセチルコリンエステラーゼの産生が促進される



## マキベリーエキス、カシスエキスのアセチルコリンエステラーゼ阻害効果

アセチルコリンエステラーゼの活性を抑制することを目的に、アセチルコリンエステラーゼ酵素反応阻害作用をもつ素材を探索しました。その結果、マキベリーエキスとカシスエキスにおいて、アセチルコリンエステラーゼの阻害活性が認められました（図3）。

図3 マキベリーエキスとカシスエキスはアセチルコリンエステラーゼの活性を抑制する

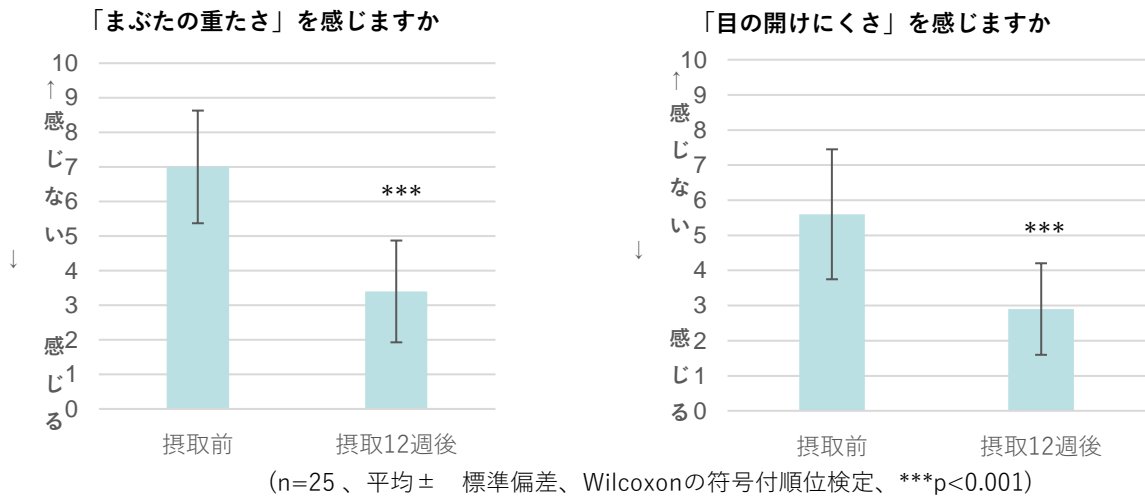


## マキベリーエキス、カシスエキスを含むサプリメント飲用試験

眼精疲労症状を自覚する方を対象に、マキベリーエキス、カシスエキスを含むサプリメントを12週飲用する試験を行った結果、目の開閉に関わるアンケート項目において飲用前後で効果実感が得られました。マキベリーとカシスを飲用することによりデジタル中心の生活においても無理なくぱっちりとした目元実感が実現できる可能性があります。（補足資料1）

### 【補足資料】

#### 【補足資料1】 マキベリーエキス、カシスエキス飲用による効果



25名（24~65歳、平均年齢41.64±12.33歳、女性23名、男性2名）の被験者にマキベリーエキス、カシスエキスを配合したサプリメントを12週飲用してもらう試験を実施しました。飲用前と飲用後に、飲用実感アンケートを実施したところ、飲用によりまぶたの重たさや目の開けにくさに関する自覚項目を改善する結果が得られました。

POLA イノベーションセンター調べ

## POLAイノベーションセンターについて

株式会社ポーラは2022年7月より本社内に「POLAイノベーションセンター」を発足しました。サイエンス&テクノロジーを武器にオープンイノベーションを推進し、新たな価値の創出を実現していきます。