

ビルベリーおよびリンゴンベリーの紫外線に対する網膜細胞保護作用

～岐阜薬科大学薬効解析学研究室・株式会社わかさ生活～

(日本薬学会 第132回年会 学会発表)

背景 ～紫外線が目の網膜に与える影響～

- 目は皮膚と同様に外に突出した器官であり、直接的に紫外線に暴露される。
- UVAは、角膜や水晶体を通過し、網膜に達することが知られている。
- 紫外線がもつエネルギーは可視光よりも高い。
- オゾン層の減少に伴い、国内でも紫外線量は増加傾向にある。

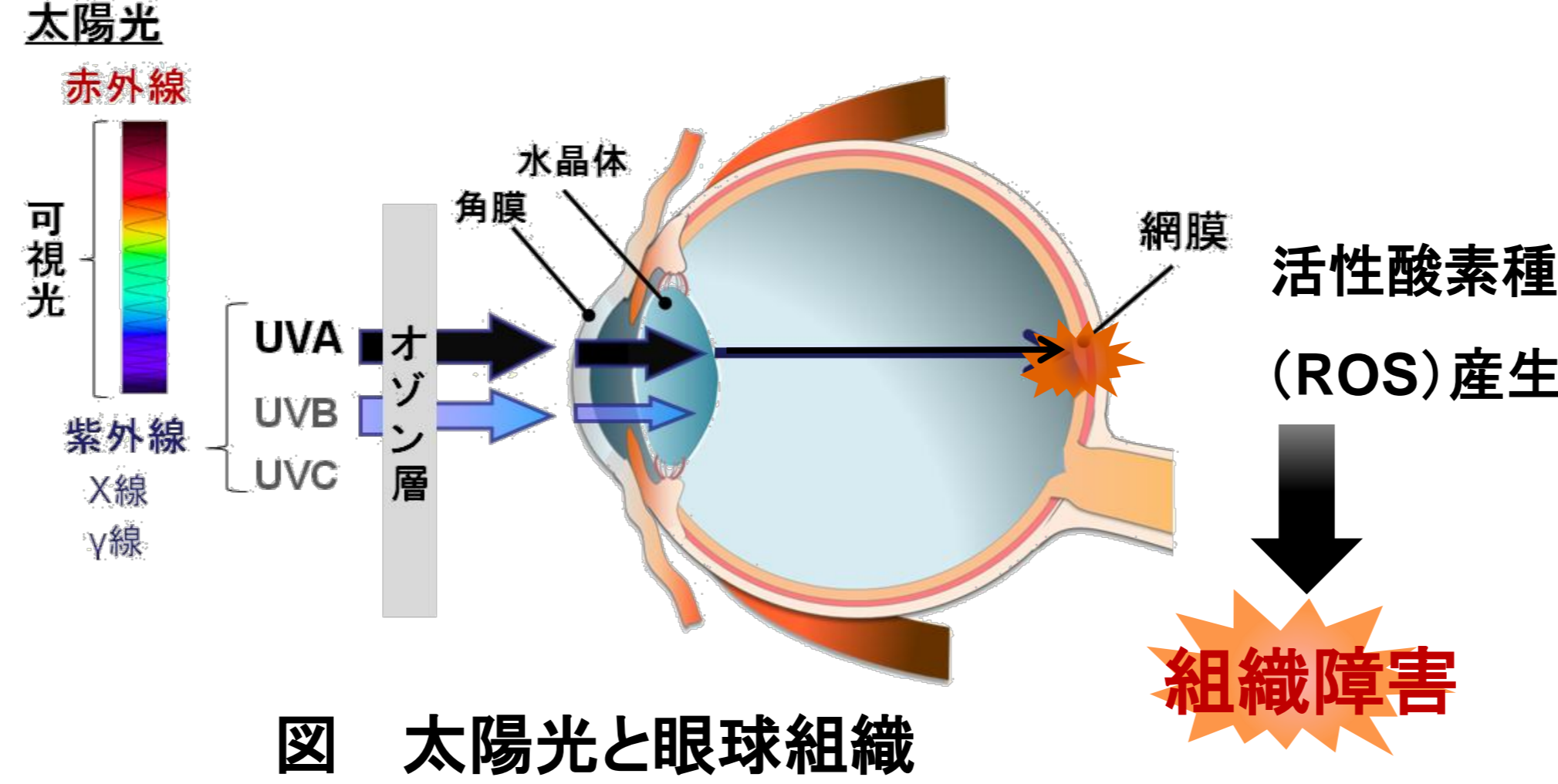


図 太陽光と眼球組織

【紫外線が発症・進行の原因となる眼疾患】

- 加齢黄斑変性症
- 網膜色素変性症
- 白内障
- 翼状片
- 角膜炎
- 結膜炎

【目的】

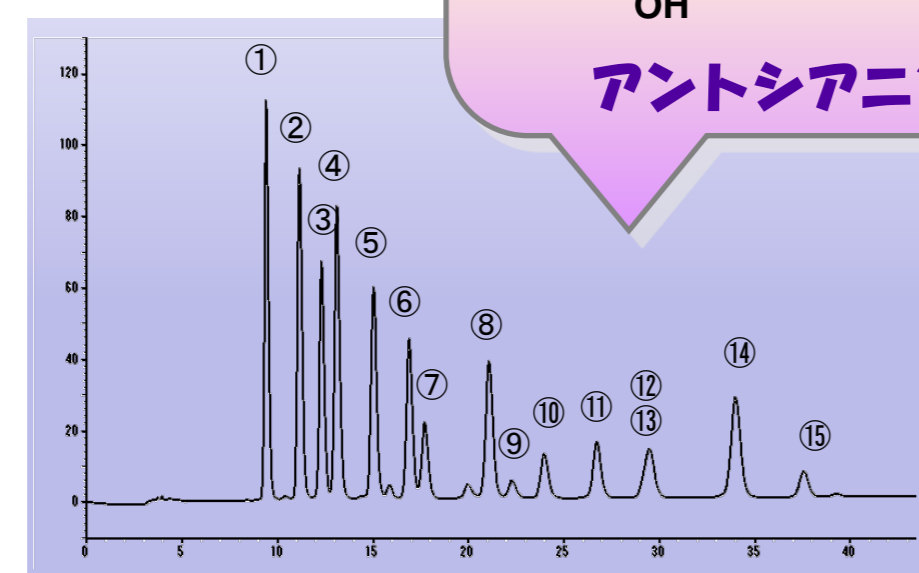
ビルベリーおよびリンゴンベリーの紫外線(UVA)に対する網膜保護効果を培養網膜細胞(マウス由来視細胞)を用いたin vitro系にて調べる。

ビルベリー

● 英名: **Bilberry**
● 学名: *Vaccinium myrtillus L.*
ブルーベリーの近縁種。主に北欧の森林に自生。夏の白夜の影響により、アントシアニンを果実内部に溜め込む。



一般栽培種 ビルベリー
ブルーベリー

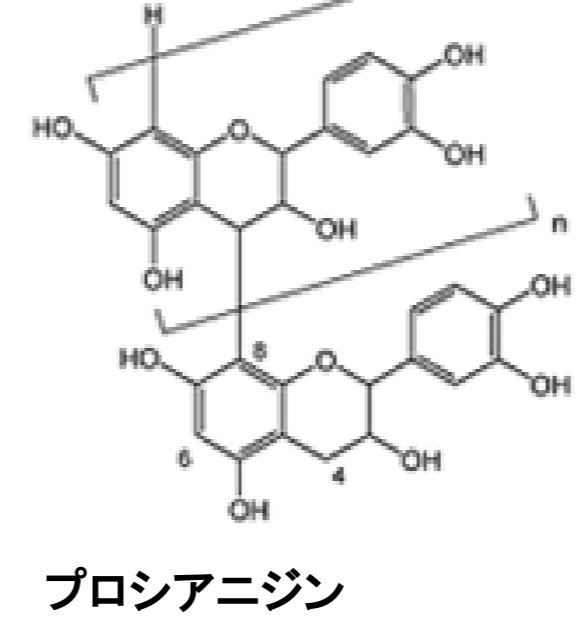
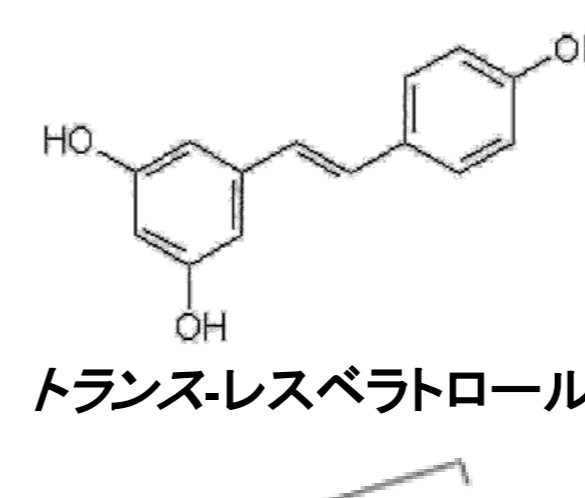


アントシアニン

- ＜薬理作用＞
- ・血流改善作用
 - ・血小板凝集抑制作用
 - ・毛細血管保護作用
 - ・抗炎症作用
 - ・抗酸化作用
- ＜視機能改善作用＞
- ・網膜ロドプシンの再合成促進
 - ・白内障予防
 - ・緑内障予防
 - ・糖尿病網膜症の予防

リンゴンベリー

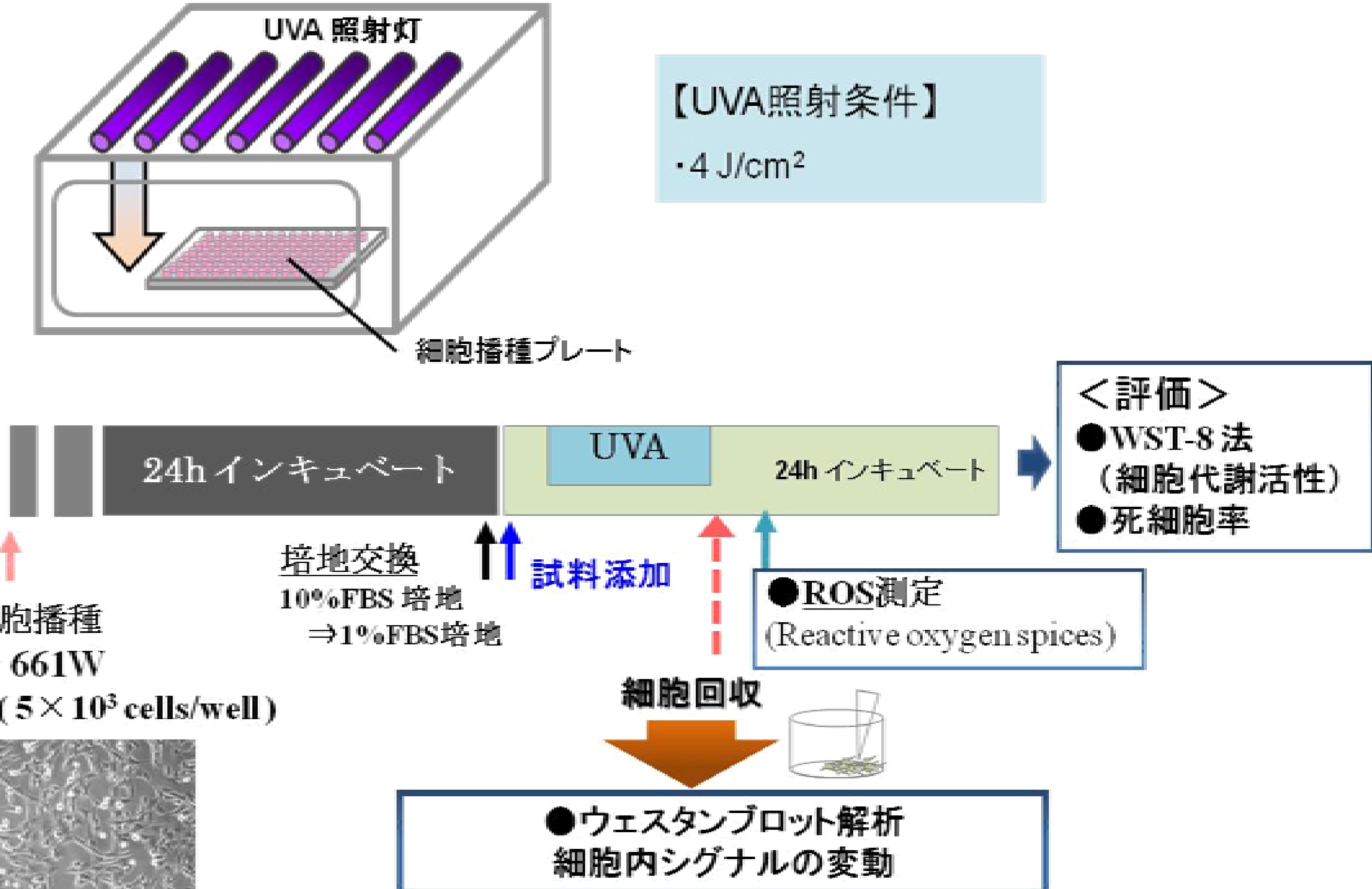
● 英名: **Lingonberry**
● 学名: *Vaccinium vitis-idaea L.*
ブルーベリー(*Vaccinium spp.*)、ビルベリー(*Vaccinium myrtillus L.*)の近縁種。



- ＜薬理作用＞
- ・抗腫瘍作用
 - ・尿路感染症予防作用
 - ・抗炎症作用
 - ・美白作用(アルブチンによる)

試験方法 ～紫外線誘発網膜細胞障害モデル～

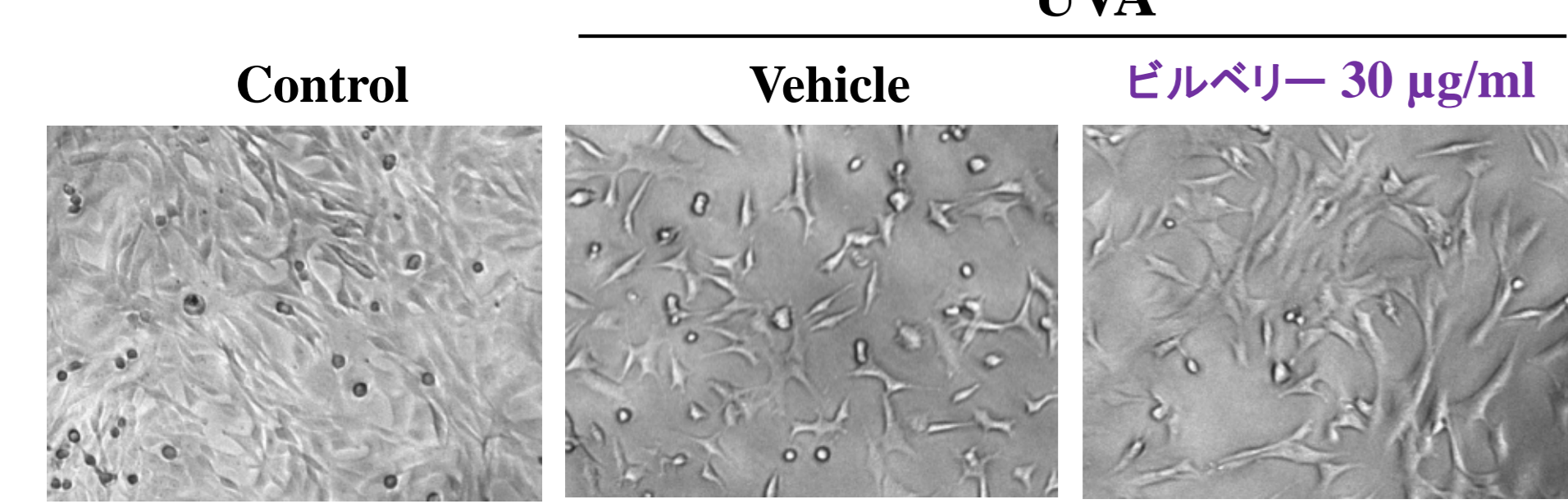
● 紫外線(UVA)障害モデル



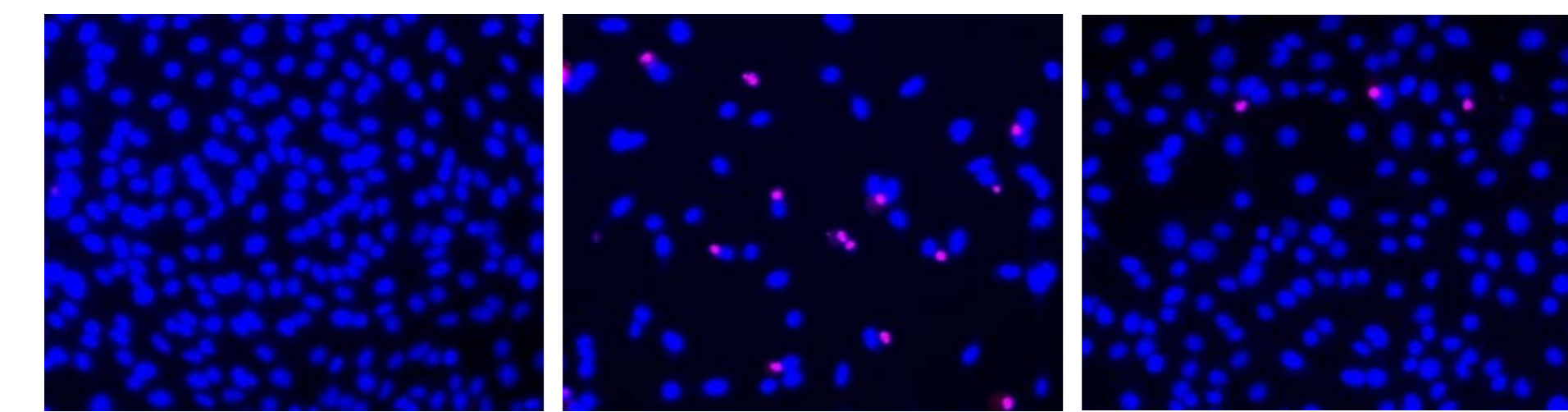
実験結果 ビルベリーエキスおよびリンゴンベリーエキスの紫外線(UVA)に対する視細胞保護作用、活性酸素種(ROS)産生抑制作用

ビルベリーエキス

(電子顕微鏡写真撮影)

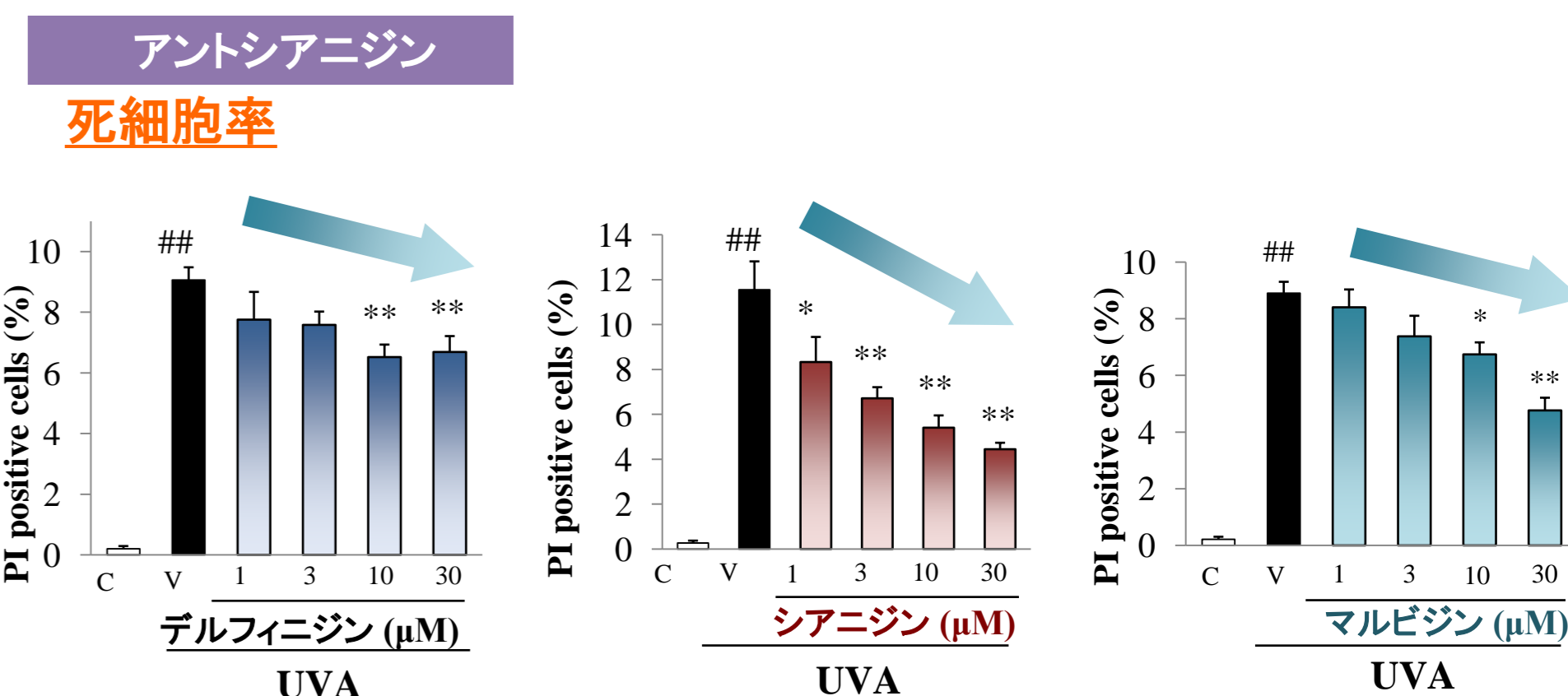
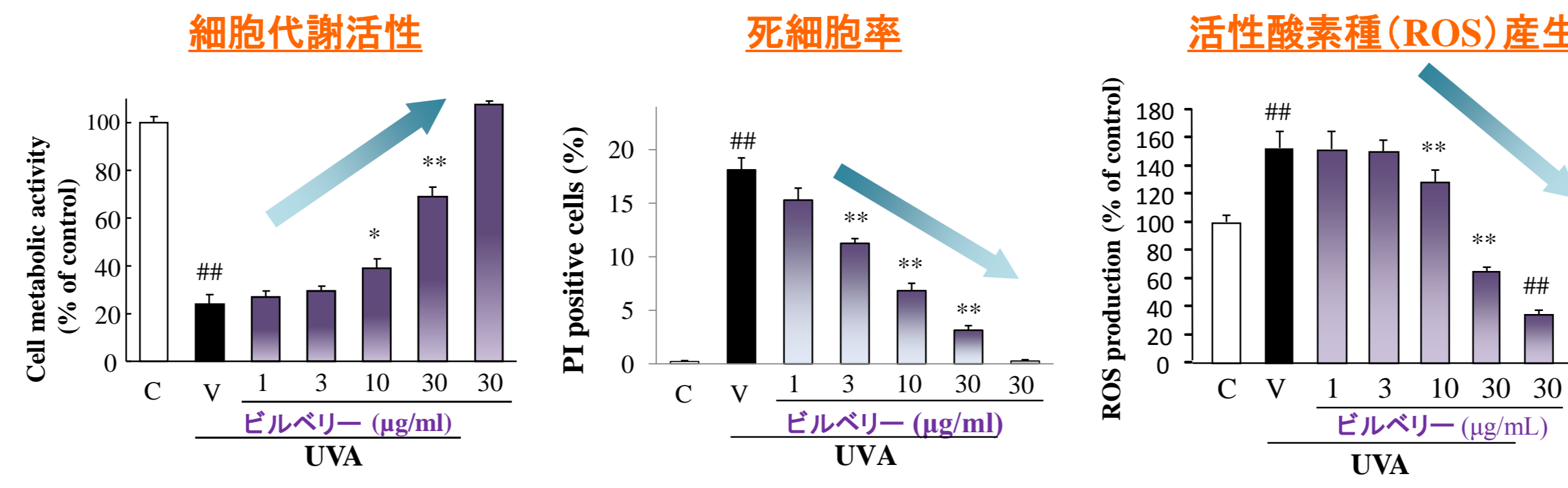


(Hoechst33342:核, Propidium iodide:死細胞 染色撮影)

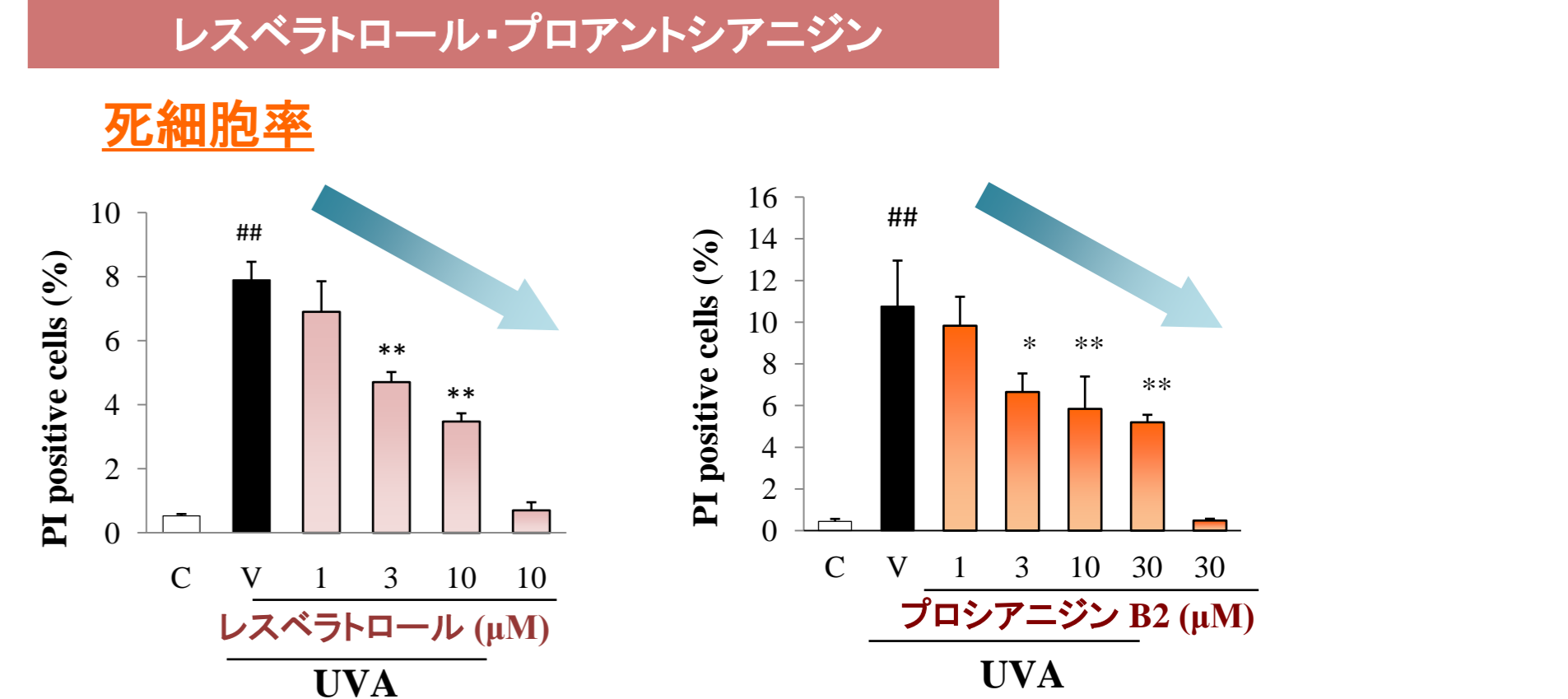
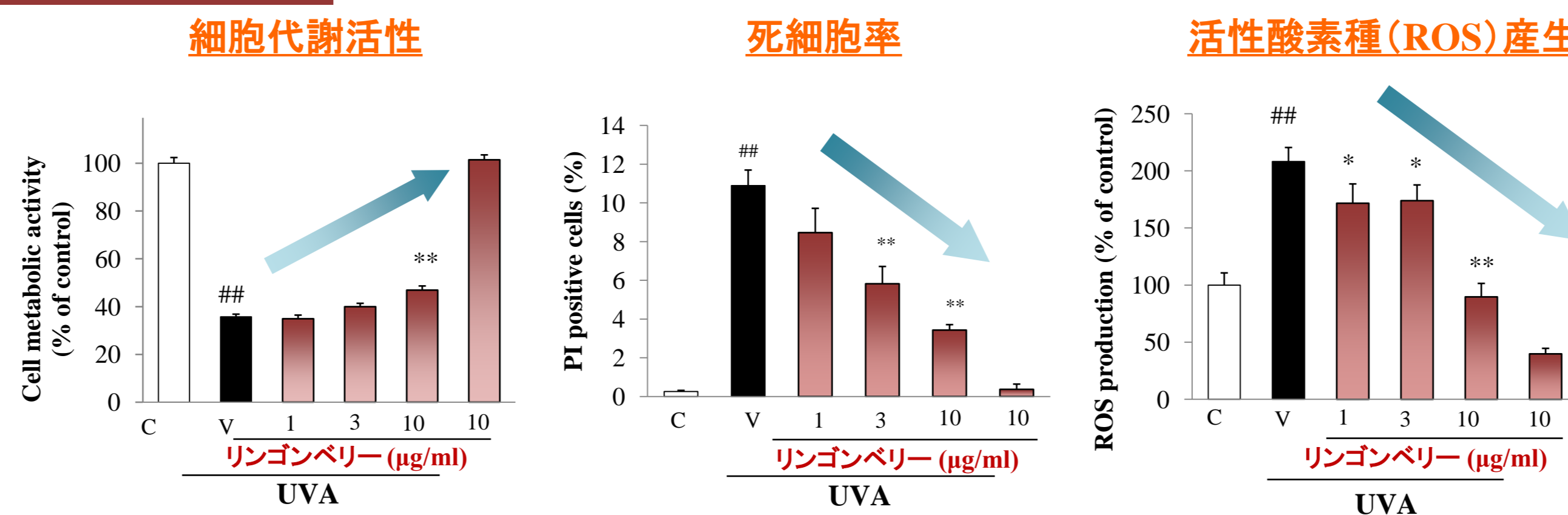


Bilberry extractの添加にて、細胞のダメージが抑制され、死細胞の数も減少した。

ビルベリーエキス

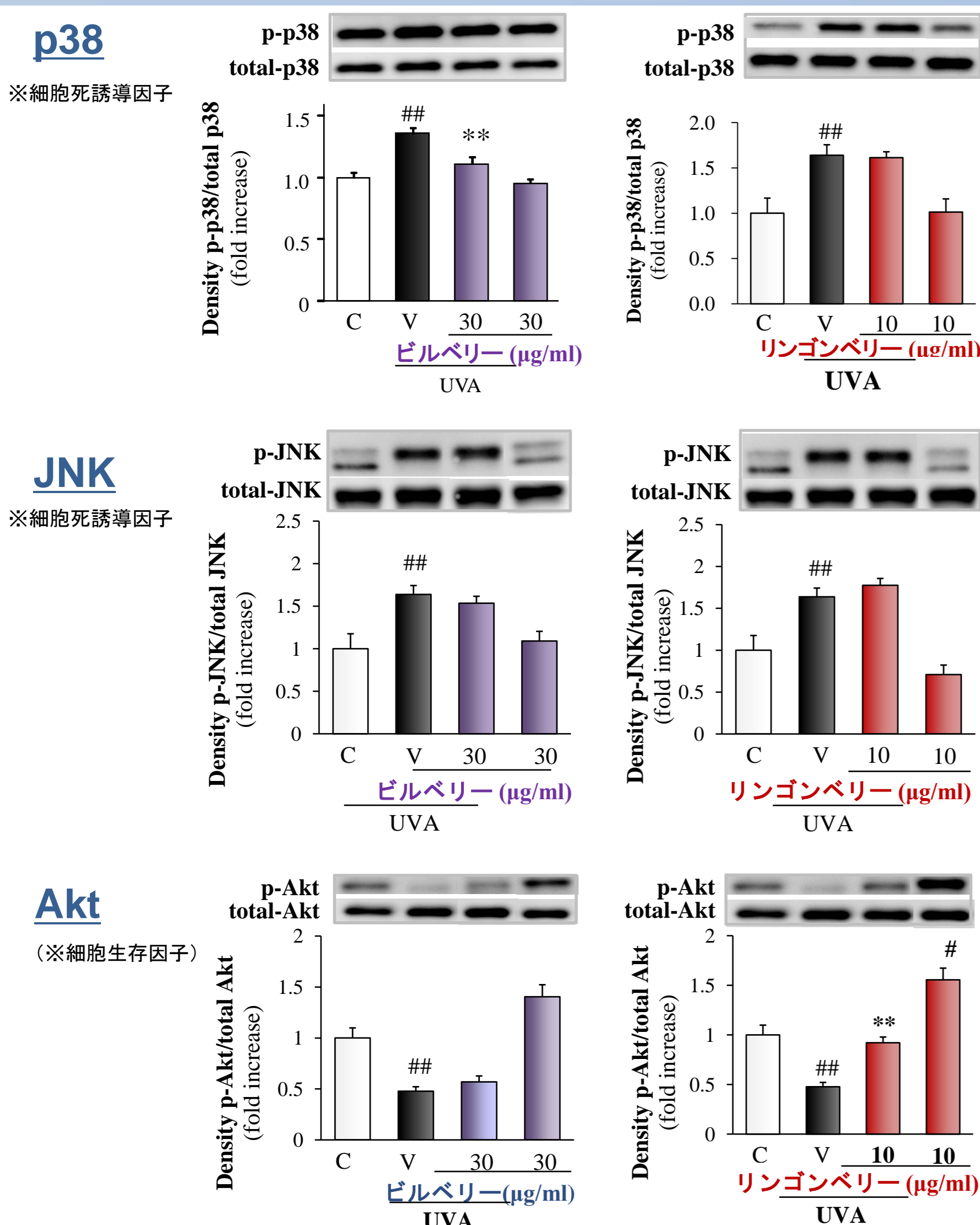


リンゴンベリー

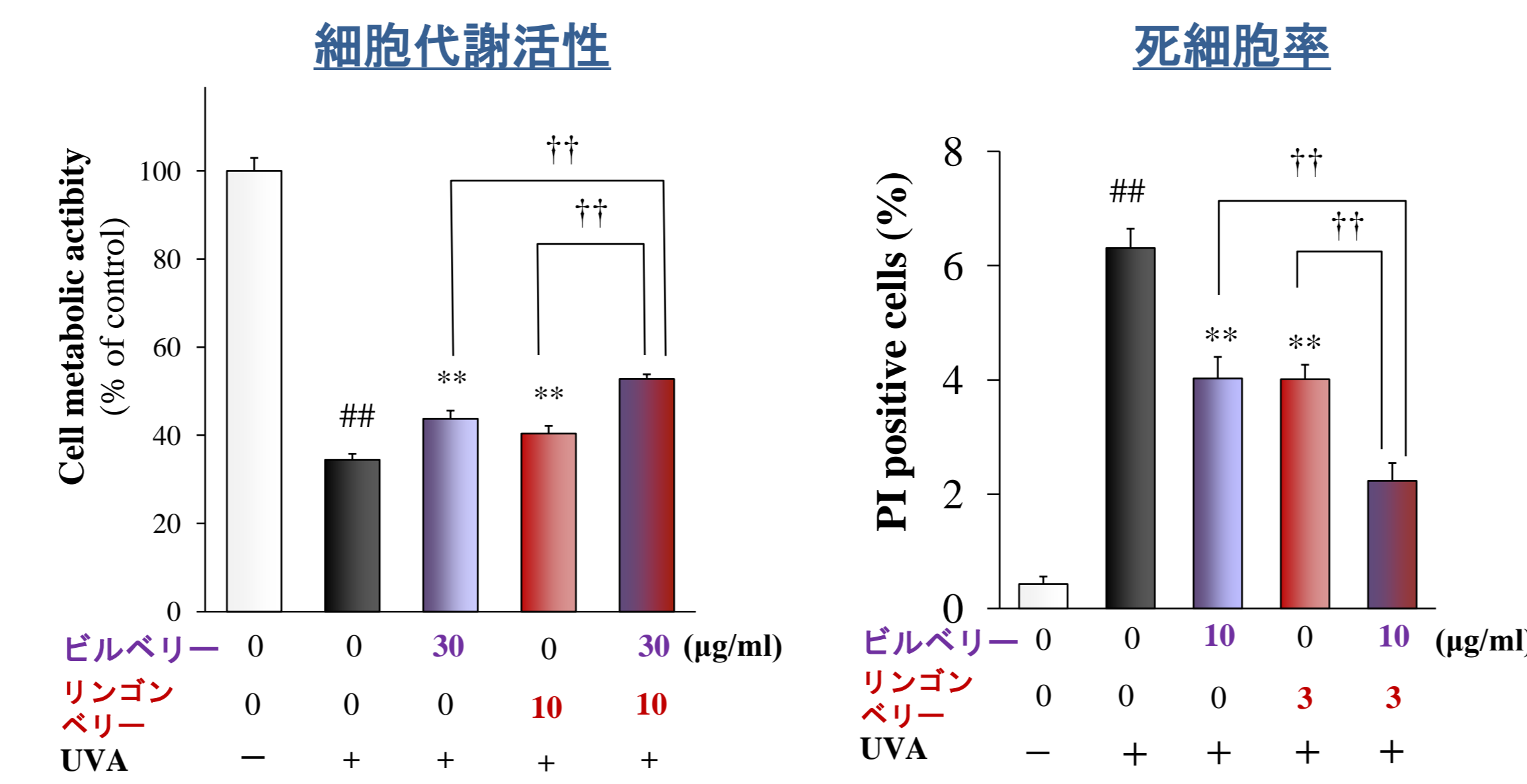


Data shown are mean ± S.E.M (n=6), ##; p<0.01 vs. Control, *p<0.05, **; p<0.01 vs. Vehicle, C, control; V vehicle.

ビルベリーエキスおよびリンゴンベリーエキスの視細胞保護作用メカニズム、および相加作用

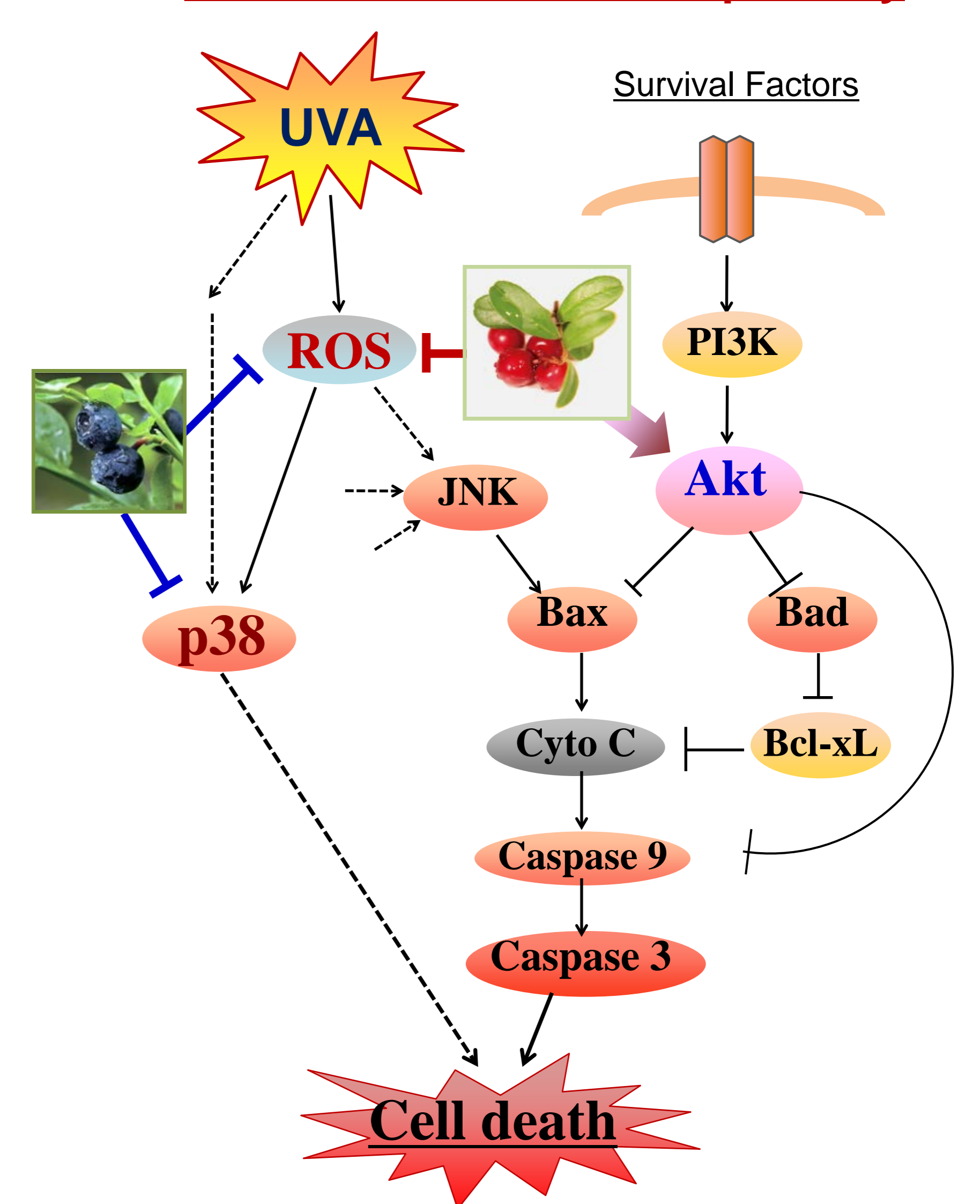


ビルベリーエキスとリンゴンベリーエキスの相加作用を検討
⇒ 併用添加で、より紫外線に対する細胞保護作用が高まった。



Data shown are mean ± S.E.M (n=6), ##; p<0.01 vs. Control, **; p<0.01 vs. Vehicle. ††; p<0.01 vs. ビルベリー + リンゴンベリー

UVA-induced cell death pathway



総括

- ① 紫外線(UVA)障害に対し、ビルベリーエキスおよびリンゴンベリーエキスは網膜視細胞保護作用およびROS産生抑制作用を示した。
- ② アントシアニン(デルフィニジン、シアニジン、マルビジン)、レスベトロール、プロシアニジン B2は主な有効成分と考えられた。
- ③ ビルベリーエキスは、p38のリン酸化を抑制した。リンゴンベリーエキスは、細胞生存因子であるAktのリン酸化を促進させた。
- ④ ビルベリーエキスとリンゴンベリーエキスの併用で、細胞障害をより防ぐことが分かった。

【結語】

以上のことから、ビルベリーおよびリンゴンベリーは、紫外線により誘発される網膜視細胞障害を防ぎ、さらに同時摂取はより有効性が高まると考えられる。