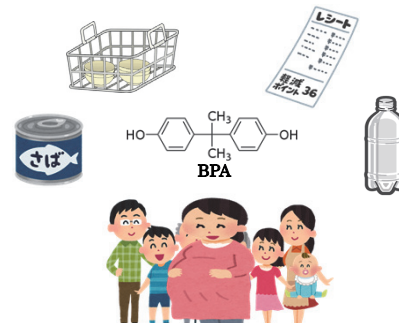


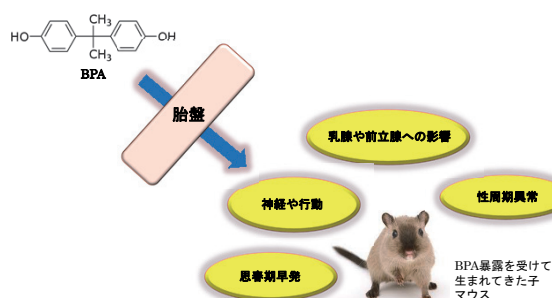
琵琶湖・淀川水系における環境汚染物質ビスフェノールAの溶存量と 脳神経系に対する影響の相関的比較研究

関西大学 化学生命工学部
下家浩二

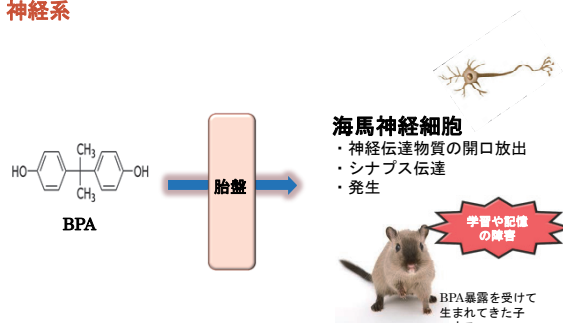
Bisphenol A (BPA) とは



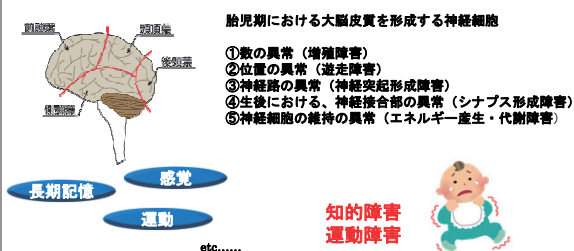
動物実験から分かったBPA暴露による胎児への影響



動物実験から分かったBPA暴露による胎児への影響 神経系



大脳皮質神経細胞

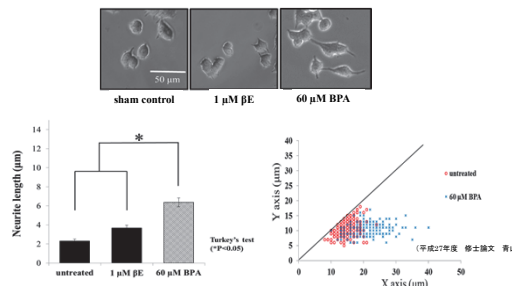


研究の目的

- ・BPAが大脳皮質神経細胞に与える形態的変化の解析
- ・その分子機構の解明

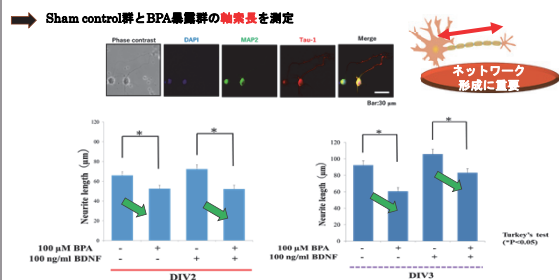


BPAによるPC12細胞の形態的変化の解析



→ BPAはPC12細胞に対して、神経突起伸長作用と双極化作用がある

BPAが大脳皮質神経細胞に与える形態的変化の解析



→ BPAは大脳皮質神経細胞に対して、軸索伸長抑制作用がある

BPAが神経細胞に与える形態的変化の解析 まとめ

PC12細胞

- 神経突起伸長を誘導する（曝露24時間で2倍ほどの長さ）
- 細胞体の双極化を誘導する

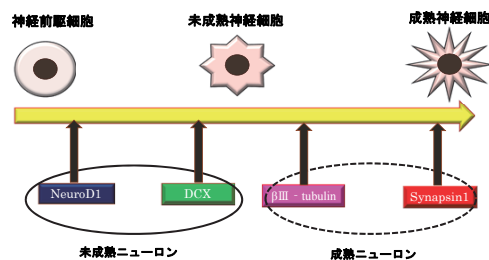
大脳皮質神経細胞

- 軸索の伸長が抑制される
- 枝分かれ（プランチング数）の減少

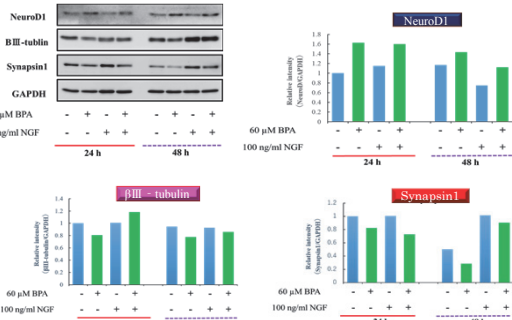
→ BPAは成熟神経細胞への分化抑制作用を有するのではないか？

BPAが有する成熟神経細胞への分化抑制作用の確認

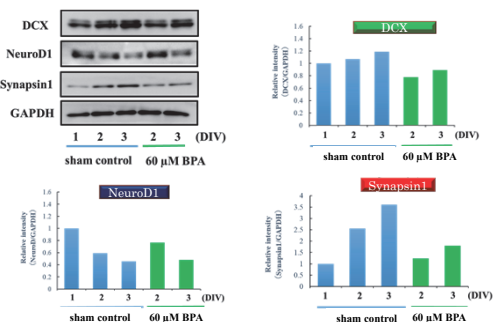
→ 成熟の過程における、神経分化マーカーの細胞内発現量の変化を解析



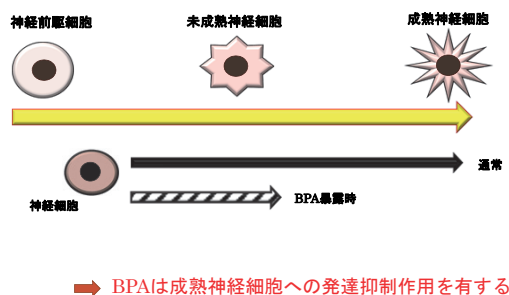
PC12細胞における神経分化マーカーの発現変動



初代培養大脳皮質神経細胞における神経分化マーカーの発現変動

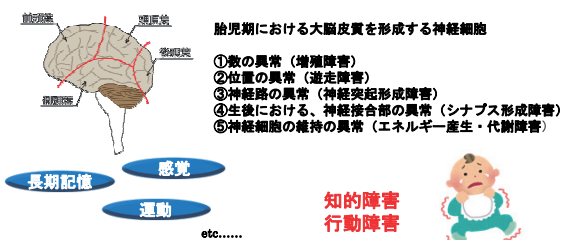


神経細胞における神経分化マーカーの発現変動から



大脳皮質神経細胞

BPAによる成熟神経細胞への発達抑制作用
=活動電位伝播の異常



BPAが大脳皮質神経細胞に与える形態的変化の解析 まとめ

・BPAが大脳皮質神経細胞に与える形態的変化の解析

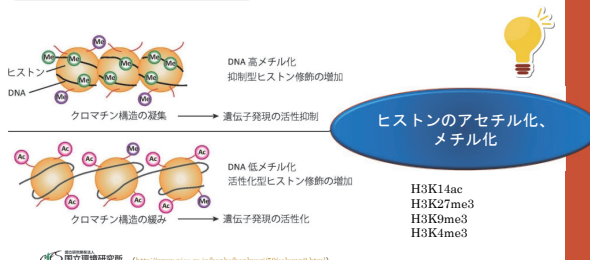
⇒ BPAによる成熟神経細胞への発達抑制作用

・その分子機構の解明

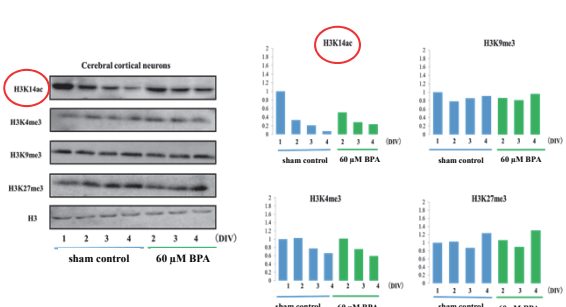


BPAによる神経細胞発達抑制作用の細胞内機構

エピジェネティックな作用



BPAによるエピジェネティックな作用解析 初代培養大脳皮質神経細胞



分子機構解析 まとめ

・BPAが大脳皮質神経細胞に与える形態的変化の解析

⇒ BPAによる成熟神経細胞への発達抑制作用

・その分子機構の解明

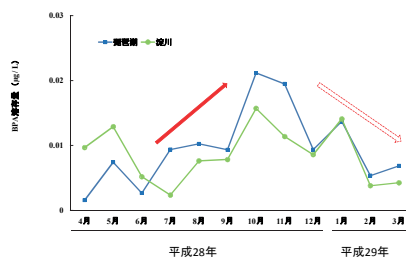
⇒ H3K14のアセチル化を介した、成熟神経細胞への分化抑制に關与する遺伝子の発現



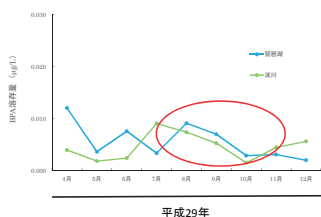
琵琶湖・淀川水系での採水地点



2016年度の琵琶湖(瀬田川)と淀川(十三)におけるBPAの濃度変化



2017年度の琵琶湖(瀬田川)と淀川(十三)におけるBPAの濃度変化



まとめ

- ・ BPAは、低用量でも脳神経系には悪影響を及ぼす危険性がある。
- ・ 危険性は、胎児期の子にある。
- ・ 淀川と琵琶湖のBPAの濃度は、2年の計測結果が一致しなかったが、河川の水量から算定される総量はほぼ同一であることが予測された。
- ・ 水道水やペットボトルのBPA濃度では胎児期に悪影響が懸念されるが、河川のBPA濃度では胎児期の子に影響は出ないものと考えられる。