

薬品が胚に与える影響

研究者 田中 大達, 加藤 麟太郎, 庄村 萌々
指導教員 大石 英一 先生, 倉石 典広 先生,
小山 由美子 先生, 深堀 奈苗 先生

要旨 現在, ドラッグストア等で多くの薬品を購入することができる一方, そのような市販薬の中には妊婦が使用すると胎児に悪影響を与えるような薬品もある(NHK 2020). その多くが製薬会社等により人体への影響の詳細な研究がされているが, 妊婦の使用による胎児への具体的な影響は不明確な点が多い. また, ニワトリ胚は入手が容易なうえ発生段階の研究が進んでおり(Hamburger and Hamilton 1992), Newにより確立されたnew培養法を用いることで2日胚を24時間培養, 観察が可能である(福田 2013). そこで私たちは, 発生初期のニワトリ胚を用い薬品がどのような影響を与えるか実験を行い, その結果から薬品が胎児に与える影響について考えることとした. 薬品を検討した結果, 溶媒である水に溶解, 濃度を考慮し与える必要性から, 解熱剤や鎮痛剤として使われるイブプロフェンナトリウムを含む薬品を使用することとした. 薬品の濃度の違いによる胚への影響の違いを知るためにイブプロフェンナトリウム濃度 $15 \mu\text{g}/\text{mL}$, $1.5 \mu\text{g}/\text{mL}$, $0.15 \mu\text{g}/\text{mL}$ の三段階に希釈したものをそれぞれ $10 \mu\text{L}$ ずつ胚に投与し, 24時間培養後に観察した. この実験で使用した14個の胚のうち, イブプロフェンナトリウム $1.5 \mu\text{g}/\text{mL}$ を投与した胚の1つで薬品の影響を受けたと思われる胚が確認された. この胚では, 体節の形成がされていなかったうえ, 脊髄が伸長せず末端が丸まっていた. ニワトリ胚の発生において体節形成には脊髄のみが関与していることが明らかになっているため(伊那北高校理数科課題研究 2013), 私たちは発生に異常が見られた胚において薬品が胚の脊髄の伸長を阻害したことにより体節の形成がされなかったと考察した. 次に, 先ほどの考察を証明するために次の実験を計画した. ニワトリ胚の脊髄を除去すると体節の発生が止まると仮定し, シャーレに取り出したニワトリ胚の脊髄を除去し24時間培養, 観察した. その結果, 脊髄切除を行った4つの胚すべてで体節の本数が増加しなかったことから, 脊髄が機能しないと体節が発生しないことが確かめられた. なおこの実験で切除した脊髄を端に避けたものから, 体節の形成が見られたため, 私たちは切断した脊髄には再生能力があるのではと考え, 切断した脊髄を単独培養する実験と胚の尾側後方で培養する実験を行ったが, どちらも体節形成は見られなかった. 以上の3つの実験から, イブプロフェンナトリウムは初期胚の脊髄伸長阻害作用があり, その結果体節の形成に異常をきたす可能性があることが確かめられた.