

「良いことだけじゃない!」生分解性プラスチックが自然に与える影響とは?!  
～ポリビニルアルコール（PVA）の分解特性と環境毒性について～

## 要旨

生分解性プラスチックとは、微生物の働きで分解されるプラのことであり、PVAはこれに含まれる。生分解性プラが速く分解される条件があるのではないかと仮説した。本研究では、PVAの分解条件を探索することと分解過程が環境に与える影響を検討することを目的とした。結果から、PVAが水生生物の孵化に影響を及ぼすことが明らかとなった。

### 1. 研究の動機と目的

PVAは合成樹脂の一種であり、水溶性フィルムなどに用いられている。生分解性プラスチックには速く分解される条件があるのではないかと仮説した。本研究では、PVAが分解される条件について探索するとともに、PVAが分解されるまでの環境に与える影響を検討することを目的として、探究を進めた。

### 2. 方法

8つのシャーレの底に粒のPVAを5g敷き、肥料の有無の条件を満たした土をその上に被せ、水を用いるシャーレには毎日適量をかけて経過観察を行った。シャーレの底にPVAを敷き、水を垂らして上から見た動画を撮影し、観察した。濃度0.1%のPVA水溶液と水でメダカの発生の比較実験を行った。

### 3. 結果

経過観察では水有りのシャーレは水無しのシャーレに比べ、PVAが盛り上がる様子が観察された。シャーレの中でPVAに水を垂らして観察してみたところ、8分程で亀裂が入り盛り上がる様子が確認された。これはPVAが水に溶ける性質によるものであり、このことからPVAが生分解性プラスチックとして利用される中で溶解性に着目し利用されていることがわかった。PVA水溶液の中でメダカの卵13個体ずつ発生の様子を経過観察したところ、死亡個体数はPVA水溶液では12個体、水では2個体が死亡する結果となった。



### 4. 考察

水にぬれたPVAは、PVAが盛り上がる様子が観察された。これは、PVAが水に対し溶解、そして水分の蒸発を繰り返す中で形成されていくものではないかと考えられた。PVAは生分解性プラスチックとされてはいるものの、今回の実験においては、質量や体積が減少するような分解は確認することができなかった。また、メダカでの実験ではPVAを用いた飼育水のほうが死亡率が6倍高かった。これはPVAがメダカの孵化に悪影響を及ぼしていることを示唆している。

### 5. 結論

今回の実験では、PVAの分解の様子が確認することができなかった。経過観察の時間を増やすとともに、水中での分解進行についても検討いきたい。メダカを用いた実験では、PVAの濃度を変化させ実験を行うことで、悪影響のない濃度について検討していきたい。発生観察を行い、発生異常の有無についても確認していきたい。

### 6. 参考文献

鈴木 智雄, 太宰 宙朗, 福永 和二 (1977) ポリビニルアルコールの微生物分解とその含有排水処理への応用『農化』第51巻, 第7号, R53~R58 8