

# しば子先生の 三三三 芝生教室



先生：しば代ちゃん、水の分子に働く3つの力は理解できたかしら？

生徒：はい、『重力』、『凝集力』、『付着力』の三つです。

先生：その通り・・・じゃあその三つの力が土壌の中ではどのように働いているかわかっているかしら？

生徒：土壌の中ですか・・・？・・・なんかすごい複雑な事になってるんでしょうね・・・

先生：(笑)・・・確かに土壌粒子はとても細かいものだから複雑な状況ではあるわね・・・『毛細管現象』って習ったことあるわよね・・・

生徒：はい、聞いたことがあります・・・管の中の水が上がっていく現象ですね・・・

先生：そうね・・・その現象を説明することができるのが、この水の3つの力なのよ・・・

生徒：ん～そうなんですか・・・重力に反して上に上がっていく力がですか・・・？

先生：図を見てちょうだい・・・太い管より細い管の方がより高く水が上がっていくのがわかるわね・・・

生徒：はい、確か中学が高校で習ったような・・・

先生：そう、習ったわよね・・・なぜ細い管の方が高く上がっていくのかしら・・・？

生徒：・・・ん～重力に反して上に登っていくこと自体よく理解できません・・・

先生：そうね、川の水も上から下に流れていくのに管の中の水は下から上に上がろうとしている・・・これは感覚的には矛盾している感じがあるわね・・・

生徒：はい、不思議な感じです

先生：自然界の現象は人間生活での感覚体験とは必ずしも一致しない時がある、つまり科学的理解をしっかりとできないと誤った判断を下してしまう可能性があるということね・・・

生徒：で、なんで水が上に上がっているのでしょうか・・・

先生：水の水面のところを良く見て・・・管の内側の水面が管のまわりで少し上がって半月状になっているのがわかるわね・・・

生徒：はい、コップの水なんかともそうなります！

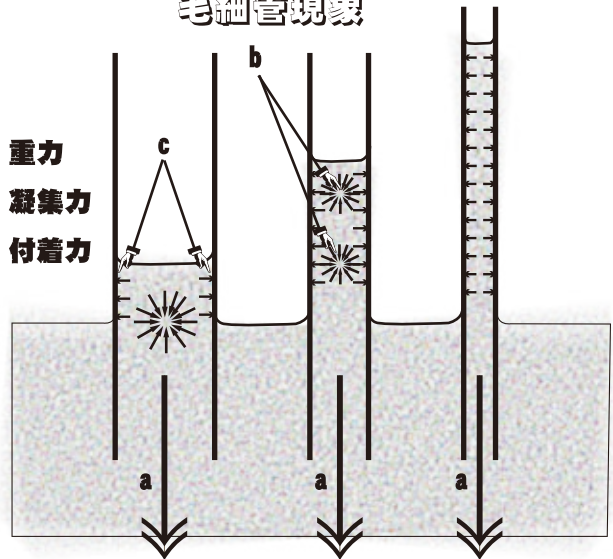
先生：ここがポイント・・・水の分子は管の内側の表面に『付着力』

で付着しようとして重力に反して上がろうとしているのよ・・・管の表面に付着しようとしている水分子の後ろには水分子同士が引き付け合って集まろうとしている『凝集力』が働いている・・・そのおかげで水分は重力に反して上に上がろうとしていく・・・そしてそのまま上がっていくと、ある一定のところまで来たとき、管の中の水の重量が重くなって『重力』の力が増えてきて『付着力』と拮抗して上昇が止まるのよ・・・だから細い管の方が高くまで上がるのよ・・・

生徒：そんな複雑なことがこの管の中で起こっているんですか・・・

先生：そう、水は透明だし普段流れているのを見て

## 毛細管現象



いるからちょっと想像しにくいけど、目に見えない水分子の世界では複雑な力関係が存在しているのね・・・

生徒：目に見える管のようなものでも複雑な水分子の動きがあるのだから、土壌粒子の隙間の中にある水はかなり複雑な動きをするのでしょうか・・・

先生：そう、それを説明するためにこの毛細管現象を説明したかったのよ・・・じゃあ次回は土壌粒子の中での水の動きを見ていきましょうね・・・

しば子先生への質問や励ましのメールはこちらへ・・・  
shibako@hugh-enterprise.co.jp

