

しば子先生の

芝生教室



先生：窒素のサイクルについては分かったかしら・・・
生徒：窒素は大気中の N_2 ガスから土壤中へ有機態窒素⇒アンモニア態窒素 (NH_4^+)⇒硝酸態窒素 (NO_3^-) を経て、脱窒によってまた大気中に N_2 ガスとしてもどります・・・

先生：そのとおりね・・・大気中の 8 割は N_2 ガスだけでも、芝生を含むほとんどの植物はそれを利用できないのね・・・

生徒：なんか不条理ですけどそれが現実なんですわ・・・

先生：そう、 N_2 ガスは使えないけれどその代わりに二酸化炭素の炭素 (C) を使えるわ・・・これがすごいことなのよ・・・ところで芝生の管理には多量の窒素 (N) が必要だから人間が窒素を肥料として用意しないといけないわね・・・

現代では大気中の窒素ガス (N_2) を工場アンモニア (NH_3) にして肥料原料として利用しているのよ・・・

生徒：なるほど窒素固定菌の代わりに人間が工場で大気中の窒素を固定してるんですね・・・

先生：そうね・・・それを肥料として土壤に施肥する・・・それが土壤中で微生物に分解されて窒素のサイクルに合流していくのね・・・

生徒：そうすると・・・やはり脱窒や流亡で施肥した窒素 (N) が無駄になってしまいますね・・・

先生：そのとおり、いくら人間が効率よく空気中の窒素を肥料にしてもせっかくの肥料が土壤微生物の餌食になってしまつては肥料としての十分な効果が出なくなってしまうわね・・・

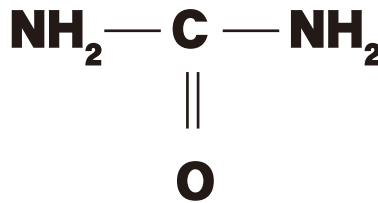
生徒：そのために、メチレン尿素や被覆肥料が必要なんですわ・・・

先生：そのとおり・・・では最後の緩効性技術の話に移りましょう・・・芝生で利用される窒素肥料の代表格は尿素だったわね・・・

生徒：はい窒素成分も高く水にも溶けやすく有効な窒素肥料です・・・

先生：前にもやったけど尿素的化学式はこうだったわね・・・

生徒：はい、炭素が真ん中で左右に NH_2 として一個の酸素があります・・・



【尿素】

先生：そのとおりね・・・施肥した尿素は土壤に入って、この NH_2 の部分が切り離されて NH_4^+ のアンモニア態窒素となって初めに肥料の効果を出すのね・・・ところが尿素が土壤に溶け込む前に土壤中のウレアーゼと言う酵素によってアンモニアガス (NH_3) として最大 60% の窒素成分が施肥直後に大気中に戻ってしまうのよ・・・

生徒：ということは施肥した尿素的窒素成分が植物に吸収される前に無くなってしまふ・・・

先生：そう大問題ね・・・これをアンモニア揮散と呼ぶのよ・・・これがまず第一の尿素肥料の問題・・・これを何とかしないとイケないわ・・・

生徒：第一と言うことはもう一つあるんですか・・・

先生：第二の問題はすでに説明しているわ・・・土壤中アンモニア態の窒素となった尿素的窒素成分は土壤粒子などにプラス (+) のイオンとして安定的にとどまることができるけど、前にも説明した通り土壤中の硝酸化菌がこのアンモニア態の窒素を硝酸態の窒素に変えてしまう・・・そうすると・・・

生徒：硝酸態窒素はマイナス (-) のイオンなので土壤粒子にとどまれないので流亡してしまいます・・・

先生：しかもその次には・・・

生徒：脱窒です！・・・大気中に N_2 ガスとして戻ってしまいます・・・大問題ですね・・・

先生：そのとおり大問題・・・一般的に施肥された尿素などの窒素肥料が芝生に無事吸収されるのは 50% 程度と言われているわ・・・肥料代の半分が無駄になるということね・・・メチレン尿素や被覆肥料は『物理的』に尿素的分解を遅くしてきたけれど、最後の緩効性技術はこの二つの大問題を『土壤の化学』で解決しようとする試みのよ・・・



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