

和田秀德教授来南京访问

东京大学和田秀德教授于80年1月28日下午及29日上午分别在江苏省农科院,中国科学院南京土壤研究所进行了访问。根据他自己的研究结果以及新近收集的有关资料,作了题为:(1)水稻土有机质特征及有机质在土壤中的转化。(2)测定稻田土壤氮素矿化过程的淹水密闭培养法。(3)日本水稻土剖面形态的形成等学术报告。同时还介绍了国际上近年来土壤有机质转化的研究概况。

一、有机质在土壤中的转化

和田教授用图表的形式介绍了陆地生态系统的碳素收支情况,氮素、磷素循环图,土壤氮素与温度、水分的关系,有机质与温度的关系,以及各国土壤碳、氮、磷、硫的比例情况。还简单介绍了日本对腐殖酸的分类方法,描绘了腐殖酸的构造模型。

关于水稻土有机质的特征,他说,把旱地变为水田,耕层有机质增多,底层变化不大,同时有机质腐殖化程度降低。在各类旱地土壤中,胡敏酸与富里酸的比例相差悬殊,而水田土壤两者间的比例较为恒定。水田里有较多叶绿素,来自于藻类,由于它们在有氧的条件下才能分解,因此在水田里较为稳定。

据某些国家科学家的试验证明,用HCl水解土壤,不同土壤类型之间氨基酸含量相差不大,耕地与荒地的氨基酸含量亦基本一致。不同类型的土壤,其水解产物中,各种碳水化合物的相对含量也都大体一致。

无论是热带地区或欧洲国家的试验结果都表明,同一地区不同土壤类型之间,植物残体的分解速率都相差不大。

有机质按其分解性可分为三个类群:(1)一年以内分解的是易分解的有机物,其分解速率高,受土壤条件的影响大,参与生物循环。(2)数年至数十年分解的是较稳定的有机物,其分解速率小,受土壤条件影响较小,也参与生物循环。(3)数百年至数千年分

解的,分解速率很小,受土壤条件的影响甚微,基本不参与生物循环。

二、测定稻田土壤氮素矿化过程

的淹水密闭培养法

这是和田教授和吉野·出井共同进行的工作。他们得出了土壤氮素矿化量与有效积温的关系的经验公式 $Y = K[(T - T_0)D]^n$, Y 为 NH_4-N 生成量, T 为培养温度, D 为培养时间,天或周, T_0 为 $15^\circ C$ 。怎样把基础温度 T_0 定为 $15^\circ C$ 的呢?将培养温度($20 \sim 40^\circ C$)作为横座标, NH_4-N 生成量作为纵座标,按培养2、4、8周的矿化量,分别作矿化过程曲线,将其线延伸与横座标相交,其交点为 $15^\circ C$ 。 $(T - 15)D$ 称为有效积温。另外,以 $(T - 15)D$ 作为横座标, NH_4-N 生成量作为纵座标,在不同培养温度下作出的矿化曲线相互重合,也证实了定 T_0 为 $15^\circ C$ 的可靠性。

他们还将室内恒温培养,田间培养(把培养管理于稻田土中)与盆栽无氮区在植稻条件下土壤氮素的矿化过程进行了比较,三条曲线较为一致。因此,可以用室内培养试验来推算在植稻期间土壤氮素矿化随时间的变化以及土壤所能提供的氮量。

三、日本水稻土剖面形态的形成

和田教授放映了日本水稻土中有代表性的一组幻灯片,介绍了日本主要水稻土类型的剖面形态特征与发生特性的关系。通过模拟试验,形态观察与分析,他认为水稻土犁底层以下的层次,一部分是氧化淀积,另一部分是淋溶下来的物质,首先由土壤吸附,在排水落干后才氧化,所以说这些层次并不完全是淀积作用,而是淋溶和淀积共同作用的结果,并看成是在水稻土发生方面的新的观点。

(蔡贵信)