

水田酸化層の土壤微生物生態系に及ぼす農薬の影響評価を行う各種試験法の比較

○ 亀谷美智康¹、安田剛²、井上康¹、市原茂幸³、片山新太^{1,2}

(¹名古屋大学大学院工学研究科、²名古屋大難処理研、³名城大学農学ハイテク・リサーチ・センター)

[目的]

土壤生態系は、その物質循環機能を担う微生物の量、種、活性（機能）でまとめられる様々なパラメータで評価することができる。しかし、過去行われてきた農薬等化学物質の影響評価試験は、一つのパラメータに着目したものが殆どで、土壤を一つの生態系として捉えていなかった。そこで、我々は、土壤中の微生物量、微生物の多様性、およびその活性を同時に調べることによって、農薬添加時の土壤生態系の動態を明らかにすると共に、各試験法の影響評価試験法としての適合性について評価することを試みている。本報告では、昨年報告した畑土壌での試験に続き、水田土壌酸化層を対象とした試験結果を報告する。

[試料と方法]

島根県松江市の古曾志低資材水田土壌を暗条件 22℃で 7 日前培養後(50%ヘースト土壌 10g+蒸留水 43ml、もしくは 4 倍スケール)、ベンスルフロンメチル (BSM と略す。0.002mg·BSM/g-drysoil, 0.02mg·BSM/g-drysoil) とペンタクロロフェノール Na 塩 (PCP·Na と略す。3.92mg·PCP·Na / g-drysoil) を添加し、前培養と同条件で更に 8 週間培養した。経時的に抜き取りサンプリングし、各種評価試験を行い農薬無添加サンプルと比較した。微生物量は、クロロホルム薫蒸抽出炭素・窒素とキノン量の 3 指標で評価した。微生物種の多様性は、芳香族化合物資化活性とキノンプロファイル法の 2 指標で評価を行い、微生物活性は、硝化活性と芳香族化合物資化活性の 2 指標で評価を行った。

[結果]

PCP·Na 添加土壌は、薫蒸抽出炭素・窒素が 8 週間の間大きく低下した。キノンは検出できず、量および種も測定できなかつた。芳香族化合物資化活性での多様性は大きく減少後、若干回復した。硝化活性は大きく低下し培養期間中回復しなかつた。PCP·Na 添加により硝化菌を含む土壤微生物の多くが死滅したが、一部の微生物群が生残り、8 週間ではほとんど回復しなかつたと考えられる。BSM 添加土壌では初期にのみ影響が現れた。キノン多様性は減少し、硝化菌に阻害が現れ、その後回復した。土壤微生物量と芳香族資化活性の多様性は農薬無添加の場合と比べ、高い値もしくは同等で推移した。BSM 添加による影響は土壤微生物群の一部にのみ生じ、8 週間で回復したと考えられる。

Comparative study on methods evaluating side-effects of pesticides on the microbial ecosystem in aerobic layer of paddy soil

Michiyasu KAMEGAI¹, Tsuyoshi YASUTA², Yasushi INOUE¹, Shigeyuki ICHIHARA³,

Arata KATAYAMA^{1,2}

(¹Graduate School of Engineering, ²ResCWE, Nagoya-U, ³Meijo-U agricultural HTRC)