P-26 シロバナサクラタデの根系発達に伴う植栽土壌の理化学性の変化

沖 陽子・松岡義宏・中嶋佳貴 (岡山大・環境理工)

＜目的＞水辺の環境修復には草種の多様性が求められる。シロバナサクラタデ (*Persicaria japonica* H.Gross) は白い花を咲かせるため水辺景観の質の向上、さらに地下茎の伸長による土壌流亡の防止が期待できる。そこで本研究では植物と植栽土壌間の作用の一端として、シロバナサクラタデの根系発達に伴う植栽土壌の理化学性の変化について検討した。

＜材料及び方法＞岡山大学農学部圃場内で塩ビ製のポット[20cm(φ)×50cm(H)]に脱水ヘドロを深さ 40cm 充填したヘドロ区、脱水ヘドロを 10cm 充填した上に砂土を 30cm 充填した覆砂区の 2 処理区を設定し、2003 年 6 月 19 日にシロバナサクラタデ (葉数:約 8 枚、主茎:1 本、草丈:約 30cm) を移植した。馴化後、2003 年 6 月 26 日から 2004 年 7 月 1 日まで 54 週間、実験を行なった。実験期間中、2 処理区共に水深 10cm の湛水状態を維持した。実験開始時より 1 月までは 4 週間毎、1 月から 3 月末までは 6 週間毎に、各処理区 3 ポットずつ破壊調査を行なった。植物体は部位別新鮮重及び乾物重を測定した。さらに植栽土壌については表土から 10cm 深の酸化還元電位を、表土、10cm 深及び 35cm 深の各土壌 pH、EC、炭素及び窒素含有率を測定すると共に、60 分振とう後の 1:5 浸出液を用いて TN 及び TP 濃度を測定した。

＜結果及び考察＞ヘドロ区では地下茎が 12 月~2 月に顕著に増加し、それに伴い生根も増加した。その後、6 月から枯死根が増加した。覆砂区においても地下茎が 12 月に顕著に増加したが生根の現存量は 10 月~3 月まで一定であった。その後、4 月から枯死根が増加した。また、枯死根の増加に共ない、酸化還元電位が低下した (表 1、図 1)。覆砂区の炭素含有率において、植栽後に表層では増加し、10cm 深土壌では減少した。その後、越冬後は両土層で増加した。また、窒素含有率は枯死根が増加した春期に表層及び 10cm 深土壌で増加する傾向が顕著にみられた。一方、ヘドロ区では枯死部による各含有率への寄与が少なく、変化が確認できなかった (図 2、図 3)。さらに C/N 比は、ヘドロ区のいずれの土壌も変動が無く、覆砂区において、35cm 深以外は植栽後に徐々に低下し、越冬後に C/N 比 8 付近に収束した (図 4)。

以上より、貧栄養土壌では枯死部からの窒素の供給が顕著に示された。また、嫌気状態が進行しても脱窒作用の影響を受けなかったと推察される。富栄養土壌では多くの炭素、窒素を含んでいる為に地下部の枯死による寄与率が低く、C/N 比の大きな変化を示さなかった。それに対して、貧栄養土壌では越冬後に炭素及び窒素含有率を増加させながら C/N 比を 35cm 深土壌、つまりヘドロ区と同じ値に収斂させた。

表1 地下部現存量および酸化還元電位の経時変化

処理区	項目	2003年						2004年						
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
ヘドロ区	地下茎 (gDW)	0.9000	0.6633	1.3180	1.0506	6.8409	11.3826	17.1165	20.1502	16.9234	17.5584	17.3484	17.0122	24.1665
	生根 (gDW)	0.2190	0.4845	2.4347	3.1254	4.9004	5.1368	6.3338	6.1808	3.5649	4.2617	1.0443	0.5592	2.7344
	枯死根 (gDW)	0.1034	0.2405	0.5531	1.0690	0.8667	1.3970	0.8292	1.0723	3.8439	2.9840	6.0203	6.5221	5.5299
	酸化還元電位 (mV)	-	-167.5	-180.4	-232.8	-259.0	-223.0	-208.5	-200.7	-271.5	-267.5	-304.0	-273.3	-278.4
覆砂区	地下茎 (gDW)	0.7450	0.9071	0.7846	1.0156	1.0591	1.7616	5.5476	3.8591	4.0687	4.6246	2.8883	3.5107	4.3168
	生根 (gDW)	0.2198	0.1382	0.1721	0.2890	0.5429	0.4620	0.4039	0.4599	0.4435	0.2822	0.2074	0.1720	0.5544
	枯死根 (gDW)	0.1034	0.1867	0.1847	0.1883	0.2299	0.2958	0.2625	0.2084	0.2854	0.4732	0.2790	0.5481	0.5088
	酸化還元電位 (mV)	-	-78.8	-140.1	-173.9	-195.9	-168.8	-116.5	-94.9	-160.3	-186.6	-312.4	-187.7	-244.8

注1) 3 反復の平均値を記載し、2004年1月は欠測。
注2) 酸化還元電位は10cm深土壌を測定し、実測値をpH7の場合に換算した。

Oki, Y., Y. Matsuoka and Y. Nakashima : A soil reaction of physical and chemical properties with root system development of *Persicaria japonica*.

図1 地下部の乾物分配率の経時変化

注) 3反復の平均値を記載し、2004年1月は欠測。

図2 各処理区における深度別炭素含有率の実験開始時に対する相対値

注1) 3反復の平均値を記載し、2004年1月は欠測。

注2) 炭素含有率の2003年6月はヘドロ:1.29%、砂土:0.32%であり、この値を1.00とした。

図3 各処理区における深度別窒素含有率の実験開始時に対する相対値

注1) 3反復の平均値を記載し、2004年1月は欠測。

注2) 窒素含有率の2003年6月はヘドロ:0.129%、砂土:0.014%であり、この値を1.00とした。

図4 両処理区のC/N比の経時変化

注) 3反復の平均値を記載し、2004年1月は欠測。