HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Human impacts on flora, vegetation, and hydrological environment of lowland mires [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	李, 娥英
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第12712号
Issue Date	2017-03-23
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/65971
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Ahyoung_Lee_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の先行分野の名称　博　士（農学）　　氏名　　李　娥英

審査担当者	主　査	教　授	冨士田　裕　子
	副　査	教　授	高　橋　英　樹
	副　査	教　授	井　上　　京
	副　査	教　授	大　原　昌　宏
	副　査	助　教	中　村　　剛

学 位 論 文 題 名

Human impacts on flora, vegetation, and hydrological environment of lowland mires
（人間攪乱が低地湿原の植物相、植生及び水文環境に及ぼす影響）

本論文は 8 章からなる総頁数 166 ページの英文論文である。論文には図 43、表 15、引用文献 171 が含まれ、別に参考論文 2 編が添えられている。

日本では明治・大正期以降、約 61%の湿原が消失し、残存湿原の約 86%は北海道に集中分布している。北海道の現存湿原のうち、98.5%が低地に存在し、その 7 割が私有地であるため、低地湿原は様々な人為の影響を受け続けている。そこで本研究は、人為による影響で荒廃が続く、低地湿原の静狩湿原と歌才湿原をモデル湿原として、植物相、植生及び水文環境の変化や現状から、人間攪乱が低地湿原に与える影響を明らかにすることを目的とした。

1. 開発による植物相の変化

静狩湿原は、開発により面積が 263ha から 34ha に減少し、典型的な湿原景観を失った。現在の残存湿原と湿原周辺部で植物相を調査し、舘脇(1924)の植物目録を開発以前の植物相として、開発前後の比較を行った。一方、歌才湿原は、15ha の面積が現在は 4.5ha に減少し、残存湿原は国道によって分断されている。残存湿原と湿原周辺部で植物相を調査し、その特徴を解析した。両湿原で出現する植物の特徴を解析するため、植物を湿地性在来種、非湿地性在来種、湿地性外来種、非湿地性外来種に分類し、希少種にも着目した。解析の結果、開発により湿地性在来種は減少し、非湿地性の種や外来種は増加していた。特に、湿地性在来種の中でもカヤツリグサ科植物の減少が著しく、非湿地性や外来のキク科やイネ科の植物は増加した。また、湿原面積の減少は希少種の減少を引き起こした。残存湿原とその周辺部の植物相を比較すると、残存湿原では湿地性在来種が多く出現する一方、湿原周辺部では非湿地性の種や外来種の出現が著しく、特にキク科やイネ科の植物が多かった。

2. 排水路の掘削による池塘開水面と植物群落の変化

静狩湿原で、航空写真を使って排水路と池塘開水面の時系列変化を解析した。また、池塘と池塘跡地で植生調査を行い、植物群落の変化を解析した。解析の結果、大部分の池塘の開水面は排水路掘削による直接的な排水で急速に消失し、排水路の排水の累積効果によって、残った池溏も次第に開水面を失うことが明らかになった。さらに、池塘の開水面が消失すると、水生植物群落が失われ、非湿地性植物や樹木が出現する植物群落へと変化した。排水路近傍に位置するほど排水の影響が著しく、植物群落の変化も著しかった。

3. 排水路の影響を受けた現存植生とその水文環境

静狩湿原の残存湿原の植物群落を植生調査結果から区分し、排水路に直交するトランセクトを設け、植生、地下水位、泥炭層、微地形を調べ、排水路の影響を受けた植生とその環境の関係を解析した。歌才湿原では 3 本の排水路にそれぞれ直交するトランセクトを設け、植生と地下水位、地形を調べ、それらの関係を解析した。さらに排水路に堰を設け、堰上げによる地下水位の変化を解析した。解析の結果、両湿原とも排水路に接した湿原域（湿原縁）で植生と環境の変化が大きかった。静狩湿原では、湿原縁で非湿地性の種や外来種の出現が顕著で、乾燥化の指標種であるササとハイイヌツゲの分布拡大が著しかった。また、湿原縁では種数の少ない単純な植物群落が成立していた。一方、湿原縁から離れた湿原中央部では多くの湿原植物と希少種が出現した。地下水位は、湿原縁で低下が著しく変動も大きかった。泥炭については、湿原縁で地盤沈下が著しく、泥炭層も浅くなっていた。歌才湿原では、排水路の規模（幅や深さなど）により植生と地下水位の変化が異なっていたが、いずれも排水路に近いほどその変化が著しかった。排水路の規模が大きいと、ササとハイイヌツゲの繁茂・拡大が著しく、地下水位の低下や変動幅の増大が著しかった。一方、排水路の規模が小さいと、植生は湿原中央部と類似し、地下水位の低下や変動が小さかった。排水効果の改善のための堰上げで、地下水位はすぐに上昇したが、規模の大きい排水路で著しく、規模の小さい排水路では排水路のみであった。

以上を総括すると、農地開発による湿原面積の減少は、非湿地性の種や外来種の増加、湿地性在来種の減少を引き起こした。また、排水路掘削は池塘消失と植生変化を起こし、排水の累積効果は残存池塘の消失をも引き起こしていた。排水路が植物とその環境に与える影響は、いずれも湿原縁で大きく、湿原内部で小さいことから、植物、水位、泥炭は連動的に変化すると考えられた。したがって、人間攪乱は湿原植物や植生の多様性を低下させ、保全・復元対策が行われなければさらなる湿原劣化をもたらすことが示唆された。一方、保全対策としての堰上げによる地下水位の上昇は、植生や環境に正の影響を与えることが期待された。

よって、審査員一同は、李　娥英が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。