

八郎潟中央干拓地における N、P、SS 差引排出負荷量

Effluent Loads of Nitrogen, Phosphorus and Suspended Solid on Hachirogata Reclaimed Land

近藤 正*・三沢真一**

Tadashi KONDOH*・Shin-ichi MISAWA**

1. はじめに

指定湖沼八郎湖の流出水対策地区でもある八郎潟中央干拓地(干拓水田農業地域)において、2007 年度からの農地・水・環境保全対策推進事業などにより、複数年、N、P、SS の年間差引排出負荷量を測定した。八郎湖に対する農業地からの汚濁負荷(N、P、SS)排出量とその時期や要因を、定量的に測定・評価し、対策を推進する指標とするためである。

2. 観測地点と方法

調査対象とした八郎潟中央干拓地(大潟村全域:図1)は、周囲を堤防で囲まれ、流入負荷は降雨・堤防浸透水および湧水と干拓地への灌漑水に伴う養分の流入があり、流出負荷は排水機場からの機械排水量のみである。また地区内は純農業地区となっていることから、水田を中心とした農業地からの面源負荷の定量評価区となる。面積は 15,640ha で約 10,000ha が農地である。

負荷量の評価では、水量については干拓地への用水量は全取水地点で水位変動を日 2 回の記録データから読み取り H-Q カーブから算出、排水量はポンプの運転記録と内外水位差から積算した排水量の実績記録値を用いて、水質をできるだけ毎日に近い頻度で測定し、水量と水質の測定値から栄養塩(N、P)と懸濁物質(SS)の流動量(負荷量)を求め、排出負荷量から流入負荷量を差し引いた差引排出負荷量で評価した。降雨負荷についても実測し、浸透負荷は非灌漑期の支線排水路の実測値を定常値として積算した。ここで水質項目は、窒素は T-N、リンは T-P 濃度で JIS によるペルオキシ二硫酸カリによる分解後の吸光度法で、懸濁成分を含む試料が多いことから全て手分析にて測定した。

3. 結果と考察

図 2~7 に T-N、T-P、SS の 5 年間の年間および月別差引排出負荷量の算出結果を示した。単位は t/年または t/月で示した。

1) 窒素(N)差引排出負荷量の推移

窒素(N)は、年間 300 t を超える排出が続いた。2008 年は若干減少したが、09 年以降増加となった。08 年は、灌漑初期に無降雨日が続き初期灌漑水量が大きくなったことから干拓地内でも水田に水がたまりにくく節水型の管理が徹底されたことで、調整池への拡散量が減り循環灌漑による水田浄化が働いたものと考えられた。

2) リン(P)差引排出負荷量の推移

リン(P)は、2008 年の対前年減少率は N の場合より高い比率で削減となったものの、09 年以降は増加となった。2009 年は 5 月、7 月に大きな負荷があり、2010 年は 6、7 月に、11 年は 5、6、7 月にまた 9 月にも大きな負荷があつ

*秋田県立大学生物資源科学部 Akita Prefectural University、**新潟大学農学部 Niigata University

キーワード：窒素・リン・SS、差引排出負荷量、面源

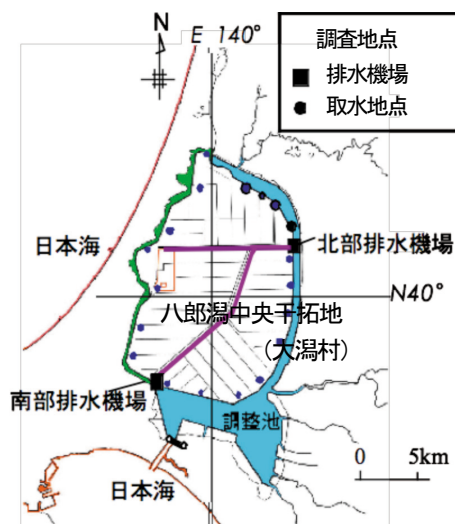


図 1 八郎潟干拓地調査地点図

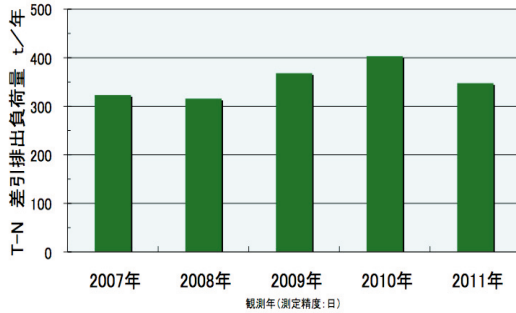


図2 大潟村からのT-N 差引排出負荷量の経年変化

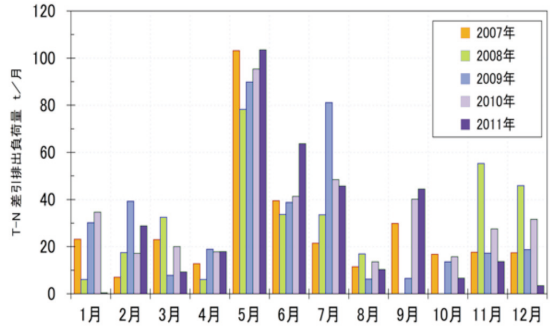


図3 大潟村からの毎月の窒素差引排出負荷量

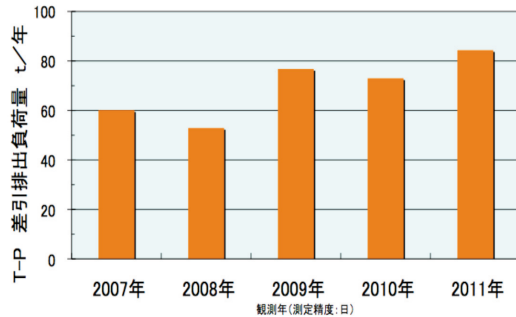


図4 大潟村からのT-P 差引排出負荷量の経年変化

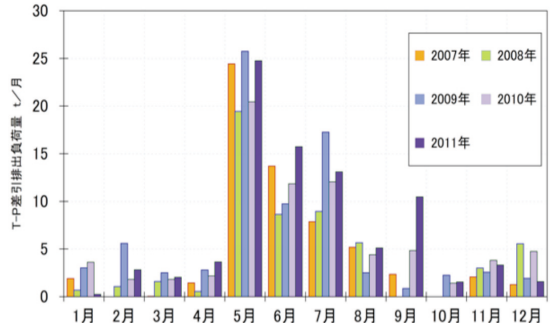


図5 大潟村からの毎月のリン差引排出負荷量

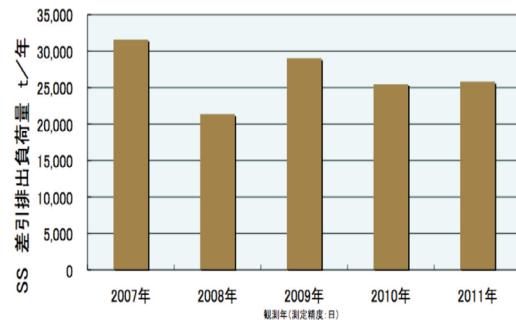


図6 大潟村からのSS差引排出負荷量の経年変化

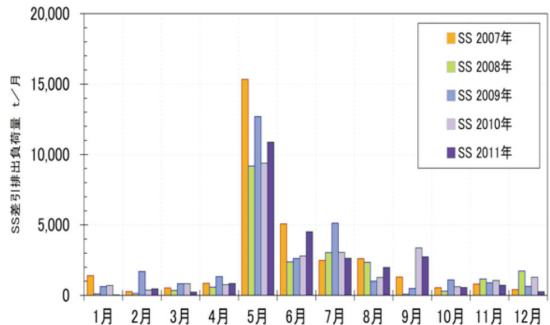


図7 大潟村からの毎月のSS差引排出負荷量

3) 懸濁物質(SS)差引排出負荷量の推移

SSは、年2万t/年以上の差引排出があった。2008年の対前年減少率は水質3項目の中では最大で、大幅な減少あるいは削減といえる。2009年以降も2007年より低く抑えられており、土地改良区や農地水環境保全対策推進事業による浅水代掻きや濁水抑制の成果と思われる。

4. まとめ

八郎湖の水質保全一期計画では、懸濁成分の削減を集中的に実施することにより懸濁態のN、Pの削減も図るとのねらいがあったが、懸濁成分の削減には一定程度の効果が認められたものの、NおよびPについてはむしろ増加となった。代掻き田植え時期の5月のみでなく、6、7月についても節水型管理と適正な施肥管理などによる差引負荷の削減が必要である。2008年の差引排出負荷量の減少は余水削減の水管理や濁水防止対策に伴うもので、SSのみでなく、窒素、リンの削減が明らかに認められたことは、本地区の水質保全対策の推進にとって大きな収穫であった。まずは水管理の適正化による拡散抑制と水田の浄化機能の効果的活用が有効である。

参考文献：集水域からの窒素・リンの流出：田淵、高村、1987、東京大学出版会