

芦ヶ池調整池におけるアオコ増殖要因とその対策

本研究は、豊川用水の芦ヶ池調整池におけるアオコの発生や異臭といった水質問題に対し、その原因を探るとともに対策を検討するものである。

本研究の対象である芦ヶ池調整池は富栄養化が進行し、植物プランクトンが大量に発生している。これは、周辺の農地で使用した肥料や、畜舎から発生した家畜の糞尿に起因する栄養塩類が、降雨時の流出水などを通じて大量に流入したためと考えられている。2014年に排水路整備、2016年から2017年にかけて池干しなどの対策が講じられているものの、現状では調整池の水質問題が完全に改善されたとは言い難い状況にある。そこで、調整池の水質問題において、調整池集水域の富栄養化した地下水が湧水として調整池へ流入しているかを、水と栄養塩類の動態から解析した。

水の動態について、水資源機構より提供された毎時データ（調整池での雨量、幹線から調整池に導水する幹線導水量、調整池から農地・幹線へ送水する送水量、調整池の貯水位、調整池の貯水量）を用いて水収支計算を行った。降水量、幹線導水量、送水量の実測値と気象データより求めた蒸発量から調整池の貯水変化量を求め、実際の貯水変化量との差を未知の流入流出量と仮定した。その結果、2017年以降、大雨や角落の流亡といった非常時を除き、調整池内における湧水といった未知の流入流出はほぼないものとみられた。一方、アオコの発生を段階ごとに表すアオコレベルは調整池の水位低下により増加する傾向が見られ、調整池内に流入する導水が減少することで水位が低下し、調整池内でのリン濃度が増加することで、アオコが発生している可能性が考えられた。一例として、2011年の貯水位とアオコレベルの関係を図に示す。アオコ抑制のためには調整池内に導水を流入させ、貯水位を満水位にできるだけ近づけていく管理が必要であると考えられる。

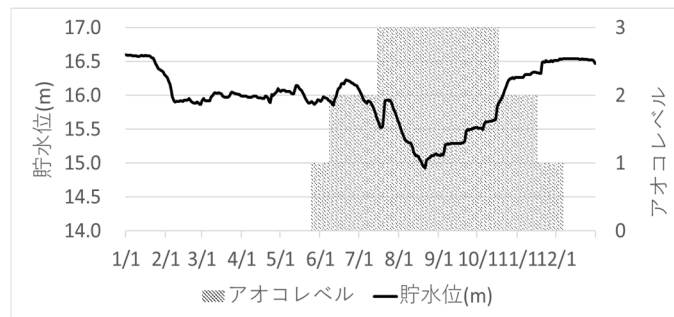


図 貯水位とアオコレベル(2011年)

栄養塩類の動態においては、調整池からの取水量とその全リン濃度、幹線からの日導水量とその全リン濃度からリンの収支計算を行った。この結果、調整池におけるリンは流出傾向にあり、導水、送水の増加による積極的な水循環によって調整池内のリン量を低減させることが可能であると考えられる。しかし、調整池内のリン濃度は低下していないことから、底質もしくは別の場所からのリン供給が生じている可能性が考えられる。

以上の結果より、調整池におけるアオコによる水質問題は、水管理によって栄養塩類を継続的に外部に排出し、水の循環を発生させていくことによって経年的に改善されると考えられる。