

## 中国、淮河流域の小流域水収支による補完関係式の検討

### Water balance of several tributaries in Huaihe River Basin and its implications to complementary relationship

# 近藤 昭彦[1]; 樋口 篤志[2]

# Akihiko Kondoh[1]; Atsushi Higuchi[2]

[1] 千葉大・環境リモセン; [2] 千葉大・CEReS

[1] CEReS, Chiba Univ.; [2] CEReS, Chiba University, Japan

<http://dbx.cr.chiba-u.jp/>

中国の淮河流域は南を長江流域に接し、北側は黄河流域に境されており、江南の湿潤地域と華北の半乾燥地域の境界に位置している。年降水量は流域南部では1000mmを超えるが、北部では600mmを下回る。流域の南北幅は400km程度であり、流域内の乾湿の勾配は非常に大きい。淮河本流は流域の南よりを東流し、南の稲作地帯と北の畑作地帯の境界（秦嶺 - 淮河線）となっている。淮河流域の11の支流について、流量、降水量、パン蒸発量の解析を行った。

年降水量と年流出量の差は年損失量であるが、これは年実蒸発散量と見なすことができる。横軸に年降水量をとり、縦軸に年流出量、年実蒸発散量、パン蒸発量をプロットした図を用いて解析を行った。

データには灌漑引水量が含まれるが、流量はこの分を加えた自然状態の流量を再現してある。年降水量に対して年流出量はどの流域でも直線的に増加しているが、これはデータの精度の高さを表しているといえる。

全流域の平均で見ると、年実蒸発散量（年損失量）は年降水量が700mmを超えると概ね700mm程度の一定値をとっている。これが正味放射量によって概ね決まる、地域の気候学的な蒸発散量といえる。そして、年降水量が700mmを下回ると、実蒸発散量は直線的に低下しているように見える。また、パン蒸発散量（Epan）は年降水量が少なくなると高くなっていくように見える。これは、実蒸発散量（Ea）と可能蒸発散量（Ep）の間の補完関係を表していると考えられる。淮河流域の場合、湿潤環境蒸発散量（Ew）は700mm程度であり、年降水量がこれを下回るとEaは低下し、Epanで表されるEpは増加する。このことは流域北部の黄河に隣接するサブ流域Dawangmiao(DW)で顕著である。ここでは、湿潤環境蒸発散量（Ew）は約600mmであり、年降水量が600mmを下回るとEaは直線的に低下する。DWで興味深いことは年流量の最低値は約150mmで年降水量にかかわらず一定値をとっていることである。これは、地下水涵養は年単位の時間スケールではなく、時間から日単位の短時間スケールの現象であることを意味していると考えられる。

すべての流域に対して同様の図を作成した。ここで、蒸発抑制が生じない時の蒸発散量であるEwは、流域東南部のMinguan(MG)で、800mm程度であるが、流域北西部では600mm程度となり、400km程度の距離を隔てて気候学的に決定される蒸発散量が減少していることがわかる。このとき、EpanはMGではEwと同じ800mm程度であるが、流域北西部では1000mmを超えている。ここで興味深いことは北西部ではEpanはEwの概ね2倍になっていることである。これは補完関係式( $2 \times Ew = Ea + Ep$ )における係数と同じである。ただし、補完関係式では湿潤環境では $Ep = Ew$ となることになっているが、湿潤環境ですでにEpanがEwを上回っているということは、湿潤環境に相当する年降水量の範囲でも、年降水量が少なくなると飽差が増大し、それに応じてEpanが上昇するためと考えられる。これは補完関係の概念に関わる現象であり、今後の検討課題である。