

酔歩の量子版として扱われる量子ウォークは、酔歩よりも伝播が速いことや一方で局在化しやすいという違った顔を見せることから、昨今様々アプローチで解析がなされて、ここでは、酔歩の粒子性・量子ウォークの波動性という対比がほのめかされている。量子ウォークの表現や種類も多岐に渡っているが、ここではグラフ上の酔歩から誘導される量子ウォークである Szegedy walk を扱い、「定常状態」をテーマとする。さて、有限グラフ上の既約な酔歩は長時間挙動として定常状態に収束をするというのは良く知られた事実であるが、量子ウォークに関しては、その時間発展作用素がユニタリー作用素であることから、一般に定常状態の存在すら期待できない。そこで我々は有限グラフの何箇所かに、毎時一定量の波を打ち込むモデルを考え、その条件の下で観測される「定常状態」およびその性質、とくに元となる酔歩の可逆性などとの関連性について報告する。なお当該研究は Mohamed Sabri 氏、Etsuo Segawa 氏との共同研究に基くものである。