

## 混雑解消を数理的に考える

-----病院・切符売場・交通渋滞など-----

平成13年10月20日(土)

理学部 教授 藤澤 武久

“待ち行列の理論 (Queueing Theory)” という言葉を初めて耳にされる方が多いと思いますが、これは行列を作っているような混雑した状況を理論的に分析して、その緩和に役立つ手段を提供することを一つの狙いとして発展した理論です。窓口(扱業者)と称するサービスを提供する場所(人)があつてそこへ客がやって来る。先客が居なければ直ぐサービスを受けられるが、もし先客が居れば行列に並んで自分の番が来るまで待つ。客にとっては待たされないですむ確率とか、窓口に来たとき平均どのくらいの人数が並んでいるだろうか、またどれくらい待たされるだろうかということが関心事になるでしょう。他方、サービス提供側ではこれらを考慮してサービス改善をはかり、窓口数を増やしたいが、さりとて経済性を考えて無闇に増やすことはできない。待ち行列に理論は、サービス面の向上と経営面でのコストのバランスを図るために欠かせない、とても実用的な理論です。この際、強い影響力をもつのはサービス時間の長短とサービスの仕方です。窓口に並んだ行列を考察する場合、到着間隔分布/ サービス時間分布/ 扱業者数 がこの理論の三大要素となっています。これらの要素をいろいろに変えることによって非常に多くの型が発生します。客の特性として、一旦並んで途中で立ち去ったり、割り込みがあつたり、幾つかの行列があれば短い行列に加わったりします。他方、サービス側でも勝手に休んだり、一定人数以上の行列ができるまでサービスを始めないこともあり、これらの状況を考慮すると、随分変化に富んだ実用的な理論であることに気付かれるでしょう。多岐に亙る現実の問題の中から、数値を伴う豊富な例題を採り上げながらこの理論を平易に紹介したいと思えます。一つの窓口を二つに増やせば平均待ち時間はぐーんと短くなり、およそ半分ぐらいになるだろうとの常識的(?)な考えは当たっていないことが示されます。情報化社会では数理的な物の見方が大切ですから、実際の現象をみる“数理”と“統計(データ)”の目を養っていただきたいと願っています。

追記； 本テーマの内容は、鋸南セミナーハウス完成記念公開講座においても平成16年5月1日(土)に発表されました。