

Lotka-Volterra モデルを用いた従来インターネットネットワークとデータ センタ間接続ネットワーク間の競争分析

氏名 ○河合 伸悟 (Shingo KAWAI)、当麻 哲哉 (Tetsuya TOMA)

Keywords : Lotka-Volterra モデル、インターネット、データセンタ間接続、競争分析

1 目的

コンテンツ、アプリケーションの全世界的な利用増により、データセンタ間接続 (DCI : Data Center Interconnection) ネットワークの市場が急速に拡大しつつある。DCI を介するデータの増大を受け、通信キャリア以外にも、IT 企業が独自の設備を構築し DCI 事業者として台頭している。これまで通信キャリアが提供してきた従来のインターネットネットワークと DCI ネットワークの間には代替関係が成り立ち、両者は競争関係となることが示唆される。このような状況において、従来のインターネットネットワークは DCI ネットワークに置き換わるのか、両者が共存するのか、判別を試みるのが本研究の目的である。

2 方法

本研究では、従来インターネットネットワークにおけるデータトラフィックと DCI ネットワークにおけるデータトラフィックとの間に競争関係があることを仮定し、両者に関する時系列データを基に、Lotka-Volterra モデル (LV モデル) を用いた分析を行う。具体的には 2 種のデータトラフィックの動的関係を表す LV モデルを構築した後、それらを線形化し、重回帰分析によりパラメータを求めることにより長期的な均衡関係を調査する。

3 結果

重回帰分析により求めたパラメータによると、従来インターネットにおけるデータトラフィックと DCI ネットワークにおけるデータトラフィックは共存する傾向を示した。

4 結論

従来のインターネットにおけるデータトラフィックと DCI ネットワークにおけるデータトラフィックは、長期的に共存する可能性が高いことが分かった。本検討により、従来は統計データの外挿により予測していた従来インターネットと DCI ネットワークの長期的な競争関係を論じることが可能となる。

【主要参考文献】

Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2010-2015, 2011-2016, 2012-2017, 2013-2018, 2014-2019, 2015-2020, and 2016-2021.

Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2010-2015, 2011-2016, 2012-2017, 2013-2018, 2014-2019, 2015-2020, and 2016-2021.

池末成明 (2011)、「Lotka-Volterra モデルによる FTTH と DSL 市場の検証」、情報通信学会誌、Vol. 28, No. 4, 45-56