

サイバー・コモンズの生成と運用のメカニズム
- reputation流通による知識マーケットの可能性 -

山本 仁志

電気通信大学 大学院情報システム学研究所

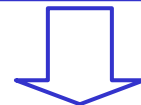
サイバー・コモンズの発展と問題

ネットワークの社会化

社会のネットワーク化



自己生成的な情報・知識の交換をおこなう情報共有空間



サイバー・コモンズの発展

メーリングリスト、BBS

知識交換市場

ファイル共有、情報共有

Gnutella, Napster

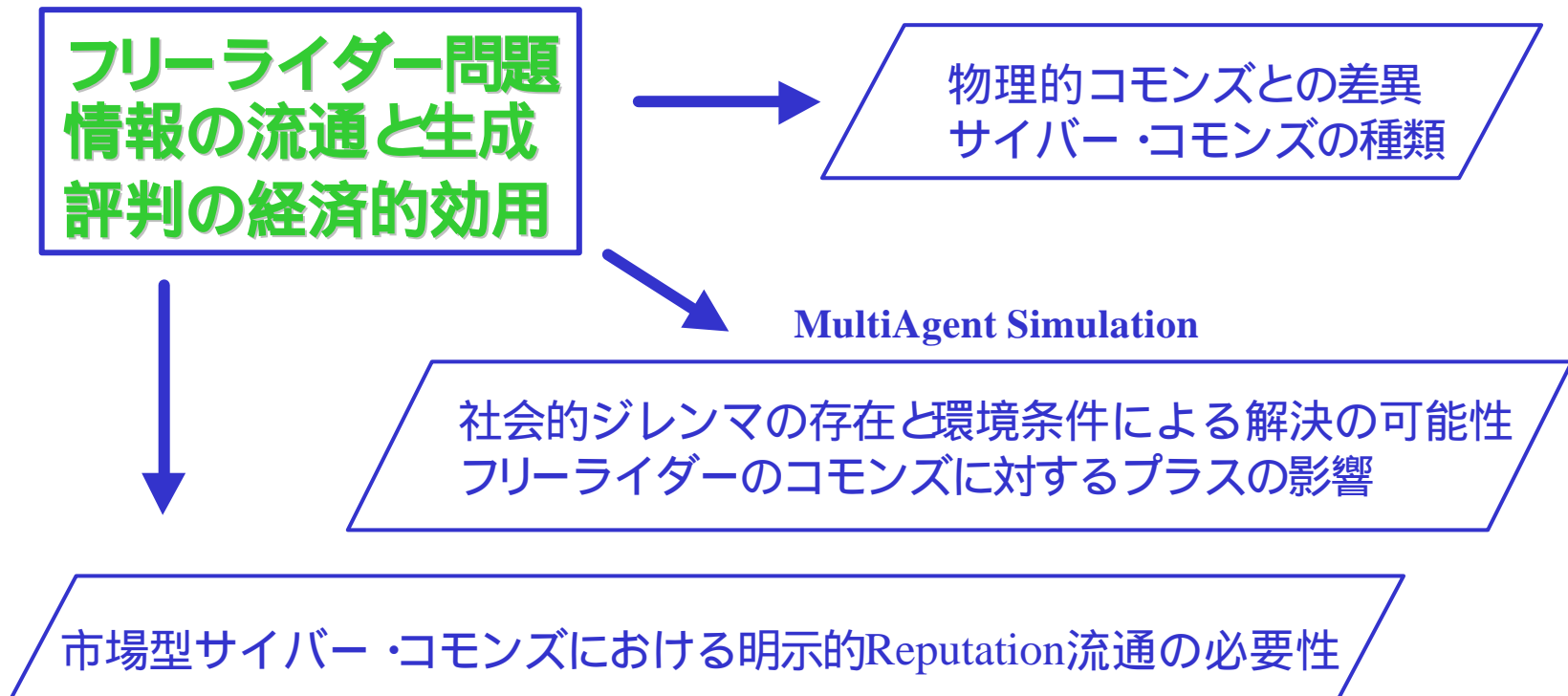
フリーソフト、シェアウェア

Linuxコミュニティ型開発モデル

サイバー・コモンズの性質とメカニズムは？

サイバー・コモンズの性質と設計

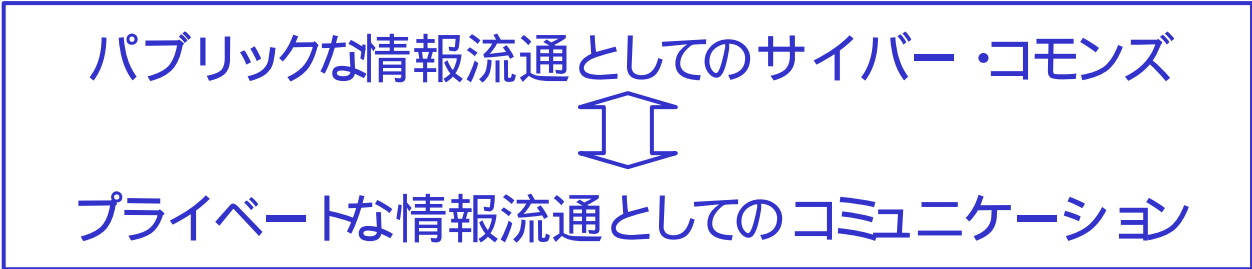
研究の成果と現在の指針



サイバー・コモンズの性質の解明

情報流通、集積の社会的インフラとしての設計・運営要件

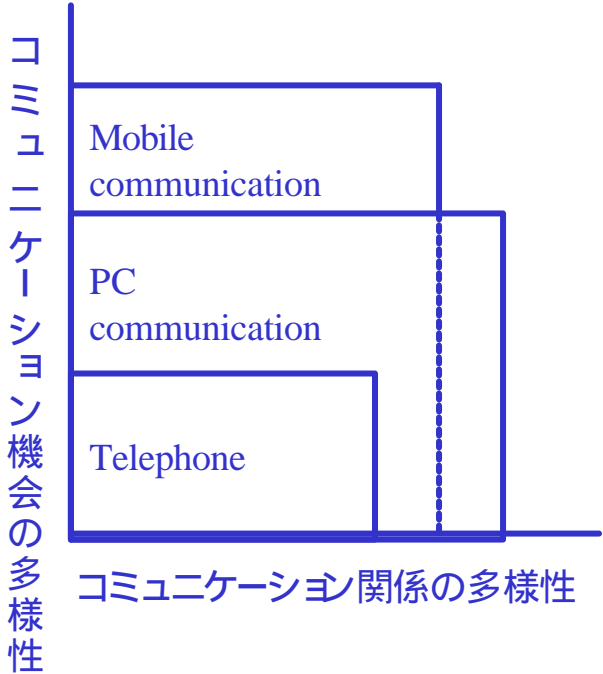
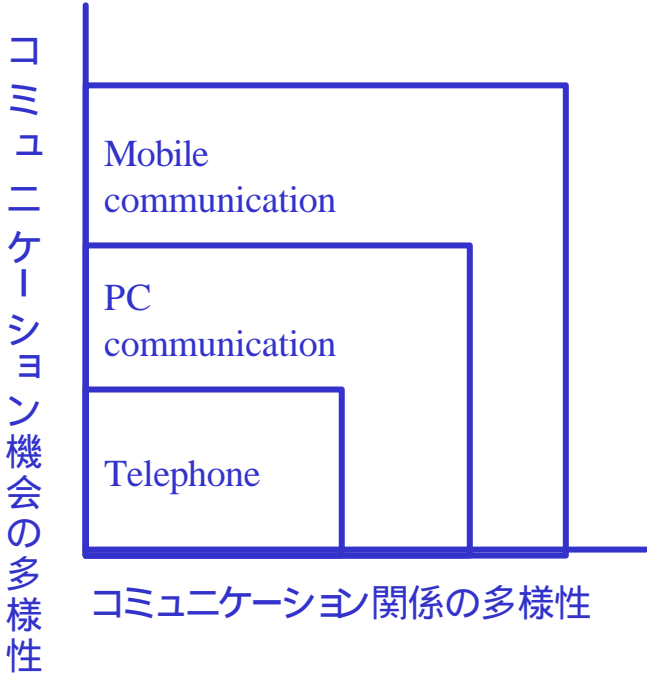
個人間コミュニケーション構造の変化



ネットワーク社会・モバイルコミュニケーション 発達・普及



PC-mail : Mobile-mail による個人間関係形成



サイバー・コモンズ発展の背景

| | |
|--------------------------------|---|
| •分散主体の自主的情報発信 •双方向コミュニケーション | 双方向的コミュニケーションの発展 情報発信者 ブロードキャスト可能なメディア保持者 全ての個人 |
| •情報の非対称性の解消 •情報のオープン化 | 全ての個人が情報発信可能 メーカーやメディア保持者が占有していた情報 全ての個人へオープン化 |
| •コミュニティビジネス | 自己生成的コミュニティによる経営価値の創発 |
| •地理 時間制約の解放 •参加離脱自由性増加 | インターネット発展による物理的限界の克服 |

tanomi.com

Linuxコミュニティ

autobytel

Power To the People

個人起点の情報発信

コミュニティビジネス

オープン化

情報非対称性逆転

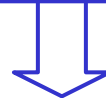
ネットワーク上の情報空間の性質とメカニズムの理解

従来のサイバー・コモンズと物理的コモンズの比較

物理的コモンズ : 共有放牧地 (Hardin, 1968)
サイバー・コモンズ : ネットワークバンド幅 (Kollock,)

1個人の非協調では全体に与える影響は無視できる

個人の合理的判断 非協調行動の集積 社会的ジレンマ



有限資源の分配問題

情報空間を物的財の希少性に帰着させた議論

物的財の分配問題 : 情報財の共有問題

物財と情報財同様の構造で議論

サイバー・コモンズ (情報財) に特有の構造

サイバー・コモンズと物理的コモンズの比較

Table 1 : 物理的コモンズとサイバー・コモンズ

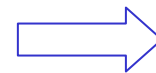
| | 物理的コモンズ | サイバー・コモンズ |
|------------|--------------|--------------|
| Free Rider | 避けられないマイナス成員 | 避けられないマイナス成員 |
| 運用ルール | 分配の問題 | 共有の問題 |

- Gnutella : 共有ファイルの 98% が 20% の参加者による (Huberman,2000)
- 企業組織の知識共有問題 : 情報投入の動機付け問題
- 情報の均質化によるコモンズの衰退 (山本・太田,1999)

過剰消費による資源不足

フリーライダーによる供給不足

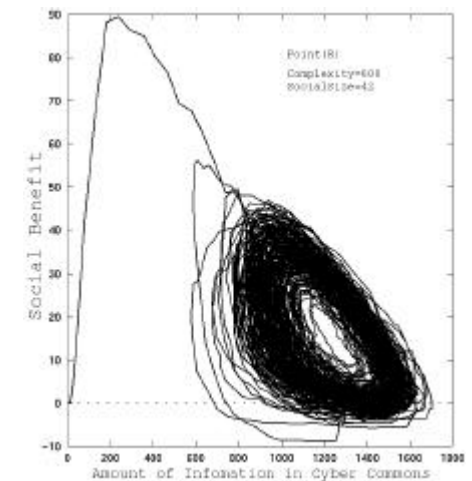
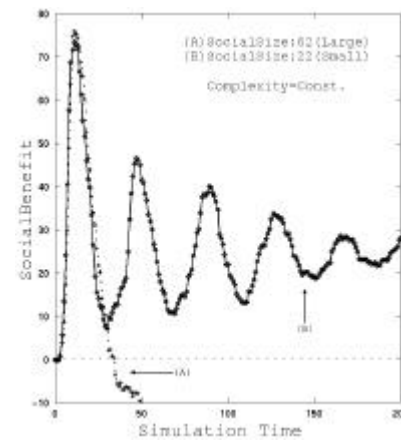
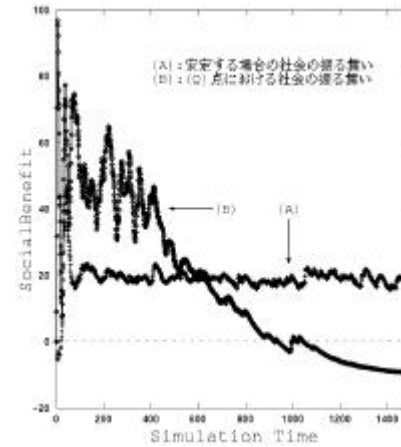
有限資源の分配問題



参加と共有の問題

サイバー・コモンズにおける社会的ジレンマ

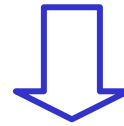
サイバー・コモンズにおける社会的ジレンマ問題 - マルチエージェントシミュレーション - (山本・太田,1999)



情報流通の発展と情報財の性質

情報 : 違いを生むあらゆる違い

データ : 理解可能なインプット
情報 : 意思決定の代替案に影響を与えるデータ
知識 : 物事の因果関係を与える情報



情報財の性質

| | |
|--------|---------------------------|
| 経験財 | 消費前に価値を判断できず、消費後に価格交渉できない |
| 限界費用ゼロ | 生産にかかる費用がサunkコスト。再生産コストゼロ |
| 公共財 | 消費の非競合性、非排除性 |

情報流通の発展により、情報財の物財性が薄れる

サイバー・コモンズの二形態

ML,BBSなどにおけるフリーライダーの有効性の議論 (遠藤,2000)

Linuxコミュニティはフリーライダーで負の影響を受けない (Raymond,1999)

フリーライダーの社会的影響の二面性

Table 2 : サイバー・コモンズの二形態

| | 流通のサイバー・コモンズ | 生成のサイバー・コモンズ |
|------------|--------------|--------------|
| Free Rider | 避けられないマイナス成員 | 必要なプラス成員 |
| 運用ルール | 共有の問題 | 生成と共有の問題 |



フリーライダーのコミュニティへの貢献

情報 知識の生成過程



Reputationの流通

情報流通の発展と情報財の性質

情報流通が物理的限界に強くバウンドしているとき

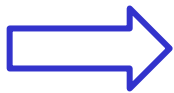
情報財は財の希少性に依存できる
所有による差別化 物財性

情報流通の発展 (ネットワーク社会以前)

財の希少性の低下を著作権で保護
流通を物理的根拠にバウンド

情報流通の発展 (ネットワーク社会)

流通が物理的根拠に依存できない
著作権の枠組みとの矛盾



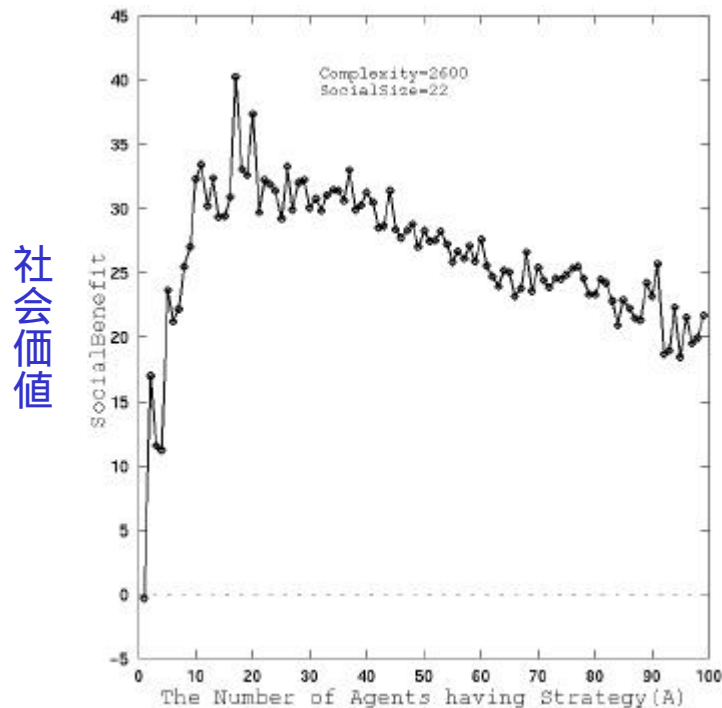
明示的なReputationの流通
評価指標的性質
LETS的性質
インセンティブの源泉

Reputationの流通基盤
公開性、明示性、規模の維持

フリーライド行為の
非フリーライダー化

サイバー・コモンズにおけるフリーライダーの効果

質問と回答の投入から成り立つサイバー・コモンズのシミュレーション (山本・太田,1999)



貢献者の割合

フリーライダーの存在による社会価値の増大



社会規模に対する情報の適正量



フリーライド(ROM)戦略Agent
貢献 (知識投入) 戦略Agent

Reputationの背景

知識が流通する原動力は、市場のメカニズムと同様
(Davenport, Prusak, 1997)

品質保証機能としての評判の存在
(Levine, Lippman, 1995)

インターネットオークションにおける評判の存在による取引活性化
(McDonald, Slawson, 2000)

インターネット上の情報流通におけるReputationの重要性

Reputationがサイバー・コモンズ上で果たす機能
Reputationが機能する市場型サイバー・コモンズの例

知識流通の発展とReputation

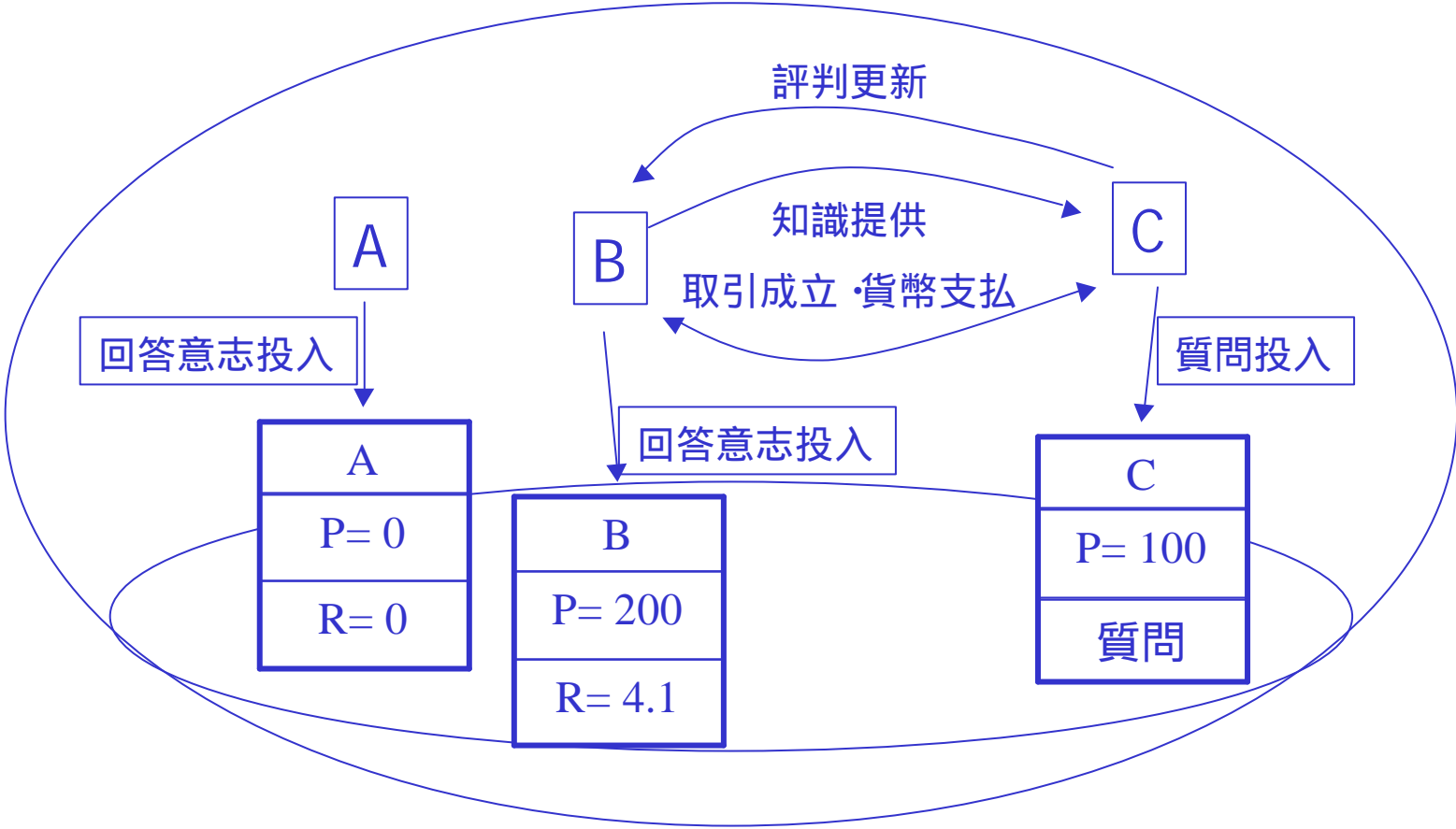
P : Price 価格
V : Value 価値
R : Reputation 評判

| 物的財マーケット | コミュニティ型 サイバー・コモンズ | 市場型サイバー・コモンズ |
|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| $P = h(V)$ | $R = i(V)$ | $P = f(R)$ $R = g(V)$ |
| 「価格」は「商品」の価値で 決まる | 「評判」は「商品」の価 値で決まる | 「価格」は「評判」で決まる 「評判」は商品の「価値」で決まる |

サイバー・コモンズにおけるReputationの果たす役割

知識流通の発展とReputation

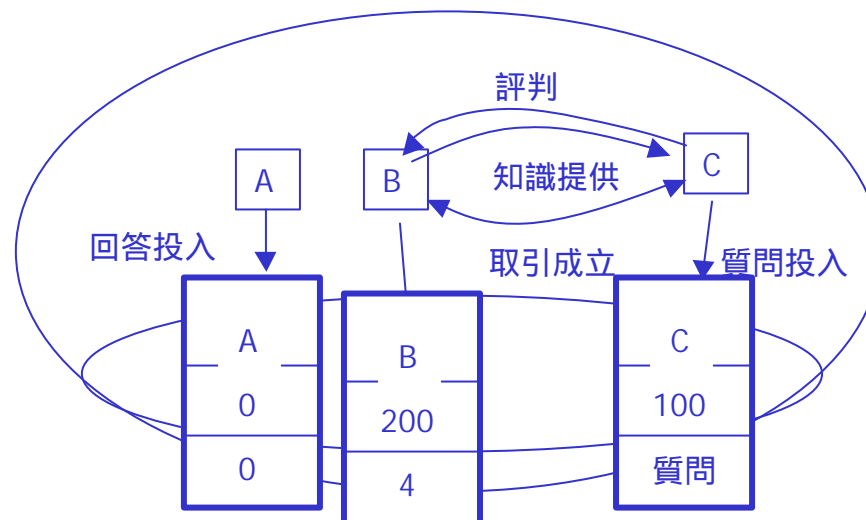
市場型サイバー・ commonsの情報取引フロー



知識流通の発展とReputation

Reputationに対するインセンティブ

- 回答者は評判が高くなることで、高い価格で取引可能となる
- 顧客満足を高めることで、評判も高まるため、良い知識を提供するインセンティブが働く
- 顧客が満足しないと評判を低くつける。これによって、回答者の価格交渉力が弱まる
- 新規参入回答者は、価格を低く抑えることで、取引を成立させ、質問者からの評判を蓄積し、評判によって、価格交渉力をつける
- この場において、参加者間でやり取りされ、代替通過として流通するものは、「評判」である



サイバー・コモンズの性質と機能による事例

サイバー・コモンズの性質と機能による整理

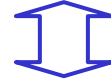
| | 情報流通 | 情報生成・流通 |
|----------------------|----------------------------------|------------|
| 市場型サイバー・コモンズ | E-marketplace 知識市場 (K-square) | Tanomi.com |
| コミュニティ型 サイバー・コモンズ | Napster, Gnutella | Linux, BBS |

今後の課題

Reputationの存在と情報流通の関連の検証
参加者の行動モデル (Member Development)
フリーライダーの存在と情報生成の関連

マイクロ相互作用としての個人間コミュニケーション

パブリックな情報流通としてのサイバー・コモンズ

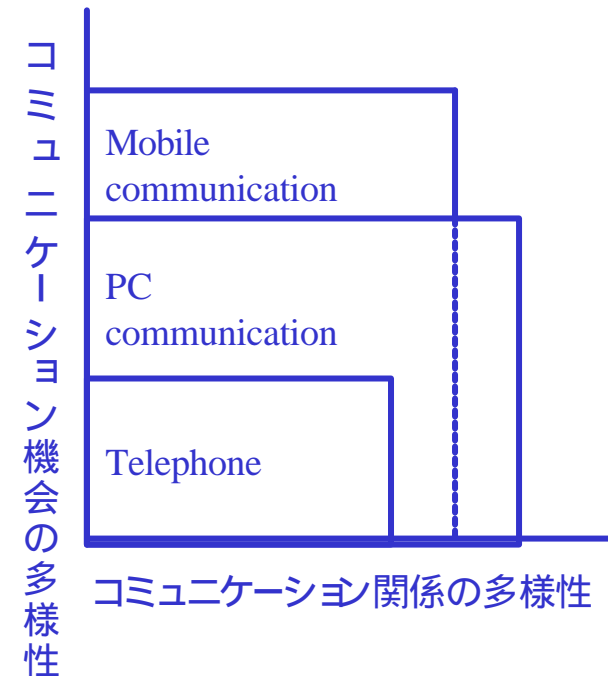
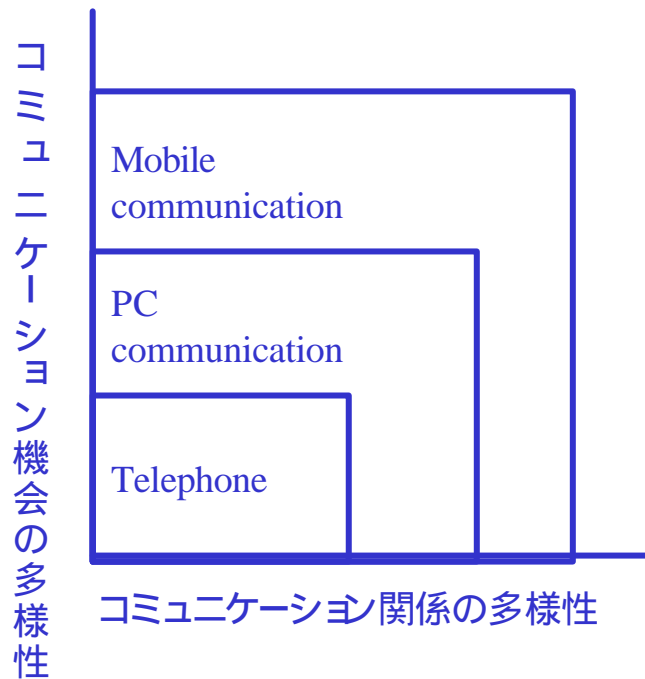


プライベートな情報流通としてのコミュニケーション

ネットワーク社会・モバイルコミュニケーション 発達 普及



PC-mail : Mobile-mail による個人間関係形成



個人間関係形成のコミュニケーションモデル

単純接触効果 (池上 遠藤,1998)

近接性モデル (Festinger et al.,1950)

Reration

過去に接触のある相手とのコミュニケーション

共通の目的を持つものへの好意 (池上 遠藤,1998)

類似性モデル (Byrne,1965)

Genre

興味 関心を共有する相手とのコミュニケーション

その時点で社会的に話題になっているテーマ
(オリンピックの結果、選挙の話題)

Topic

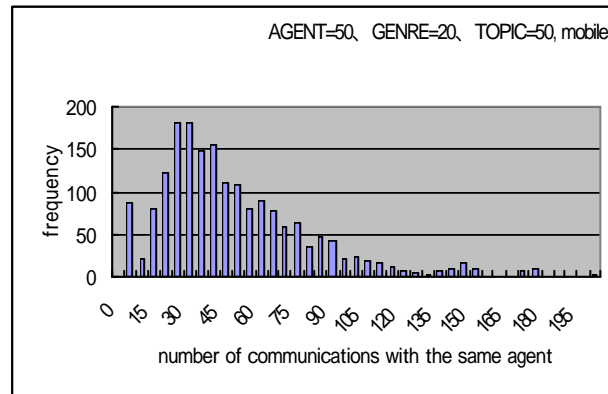
現在、社会で共有されている話題によるコミュニケーション

PC-mailとMobileメッセージのシミュレーション

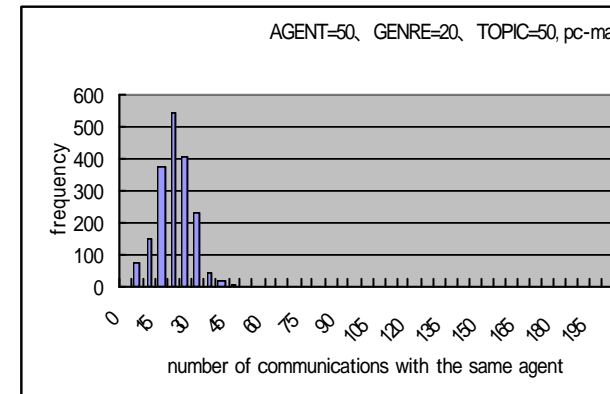
メディアの性質によるコミュニケーション成立条件

| | 関係 | 領域 | 話題 |
|----------------------|-------|--------|----|
| 電話 | 必須 | どちらか一つ | |
| PC-mail | 任意の二つ | | |
| Mobile Communication | 任意の一つ | | |

Mobile コミュニケーション



PC コミュニケーション



固定度

固定度

モバイルメッセージにおける関係固定化

References

- 1 : Adar, E., and Huberman, B., "Free Riding on Gnutella", Internet Ecologies Area Xerox Palo Alto Research Center, 2000.
- 2 : Byren, D., and Nelson, D., "Attraction as a linear function of proportion of positive reinforcenments", Journal of Personality and Social Psychology, 1, 659-663, 1961.
- 3 : Davenport, T., Prusak, P., "Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know", Harvard Business School Pr; 1997.
- 4 : 遠藤薫, 『電子社会論』,実教出版,2000.
- 5 : Festinger,L., et al., "Social pressures in informal groups: A study of human factors in housing. Stanford University Press., 1965
- 6 : Hardin,G., "The tragedy of commons," Science, Vol. 162,1968,pp.1243-1248.
- 7 : Huberman, B., "The Behavior of Computational Ecologies," The Ecology of Computation,1988,pp.77-115.
- 8 : 池上知子 遠藤由美, 『グラフィック社会心理学』,サイエンス社, 1998.
- 9 : Kollock, P. and M. Smith, "Managing the Virtual Commons: Cooperation and Conflict in Computer Communities", in Herring (ed.), Computer-Mediated Communication, John Benjamins Pub. Co., 1996, pp. 109-128.
- 10 : Levine, K., and Lippman, S., "The Economics of Information", Vol. 1, pp.11-44., Edward Elgar., 1995.
- 11 : NIFTYネットワークコミュニティ研究会 『電縁交響主義ネットワークコミュニティの出現』 NTT出版, 1997.
- 12 : 太田敏澄 他, 『社会情報学のダイナミズム』,富士通ブックス, 1997.
- 13 : Raymond, E., 『伽藍とバザール』, 光芒社, 1999
- 14 : Varian, H., 知識集約化と金融政策, 金融研究 Vol.17,No.4, 日本銀行金融研究所, 1998.
- 15 : Yamamoto, H., et al., "Relation Formation by Medium Properties: A Multiagent Simulation", Proc. of PASIS 2001 forthcoming.
- 16 : 山本仁志,太田敏澄, 『情報空間の生成と社会的ジレンマ問題の研究』,経営情報学会誌 Vol.8,No.1,1999,pp.67-87.