

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科

# サイバー・コモンズの発展と問題

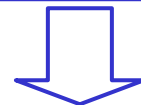
---

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

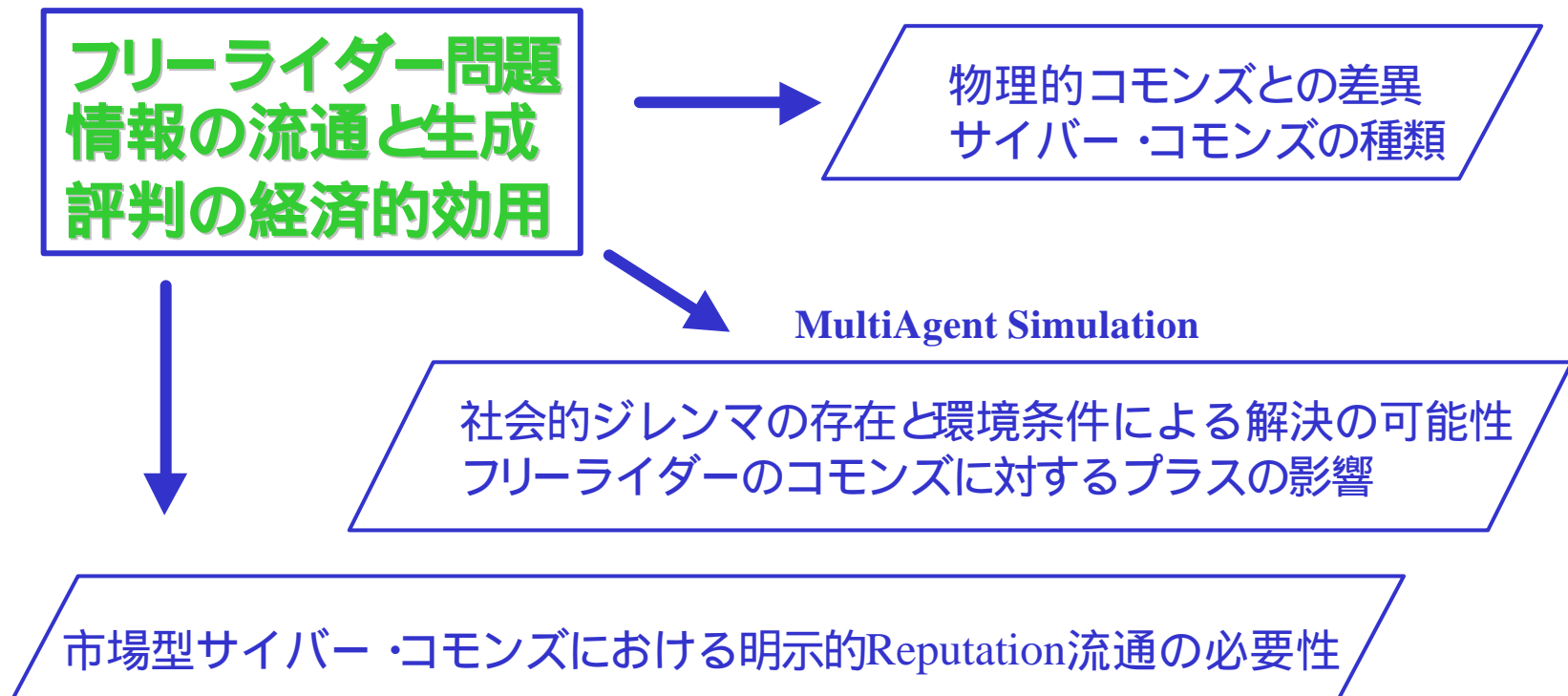
Linuxコミュニティ型開発モデル

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

---

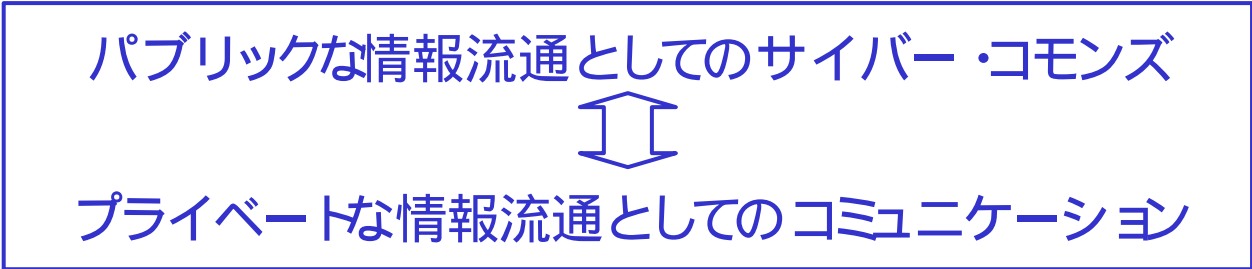
## 研究の成果と現在の指針



## 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

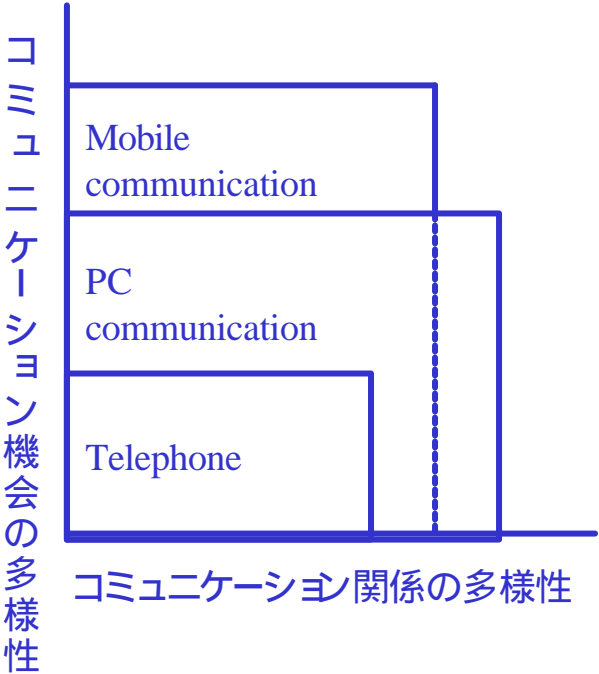
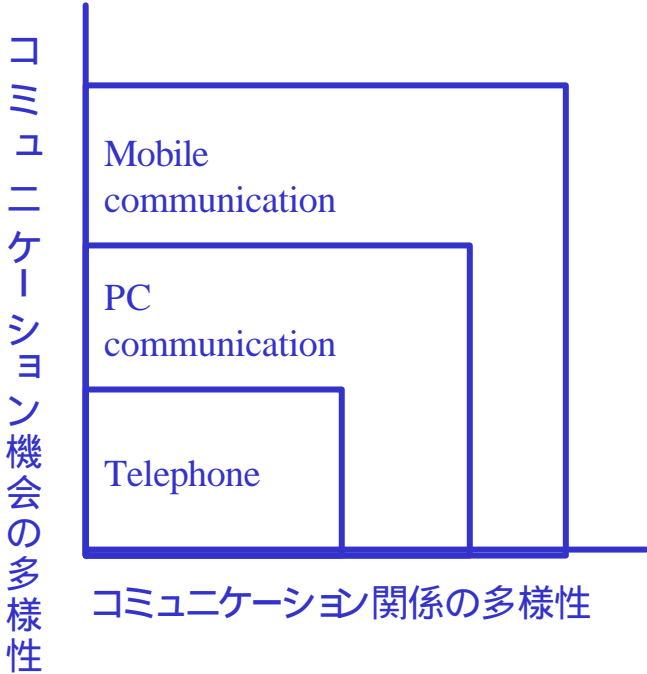
# 個人間コミュニケーション構造の変化



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

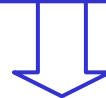
# 従来のサイバー・コモンズと物理的コモンズの比較

---

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

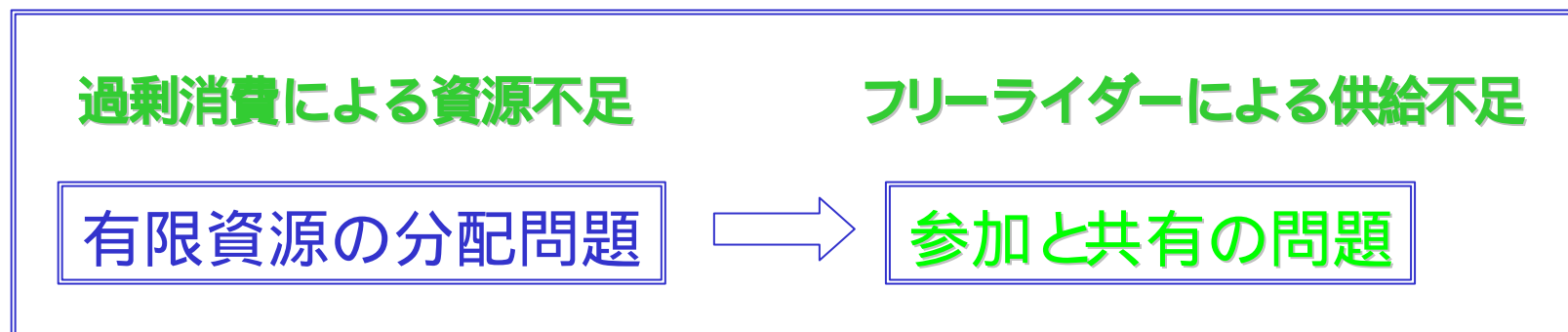
サイバー・コモンズ (情報財) に特有の構造

# 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

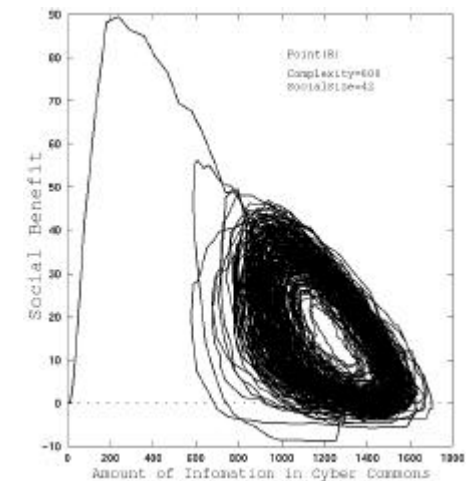
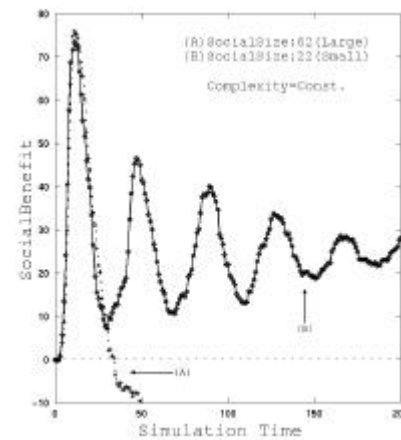
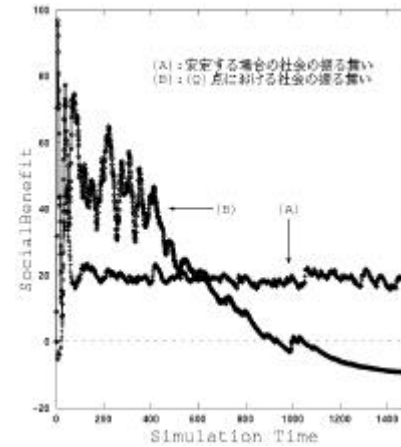
	物理的コモンズ	サイバー・コモンズ
Free Rider	避けられないマイナス成員	避けられないマイナス成員
運用ルール	分配の問題	共有の問題

- 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)



# 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)



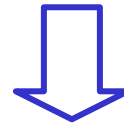


# 情報流通の発展と情報財の性質

---

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

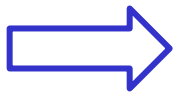
情報財は財の希少性に依存できる  
所有による差別化 物財性

## 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



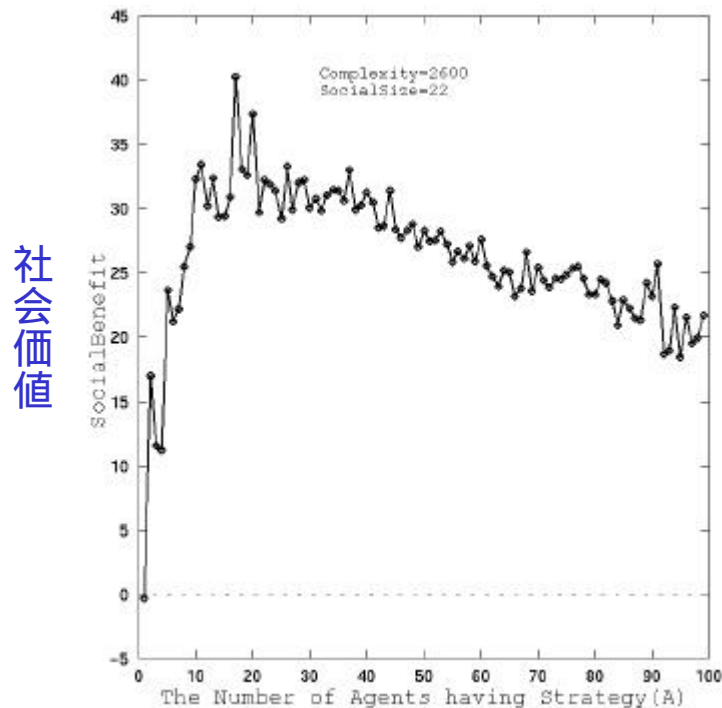
明示的なReputationの流通  
評価指標的性質  
LETS的性質  
インセンティブの源泉

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

---

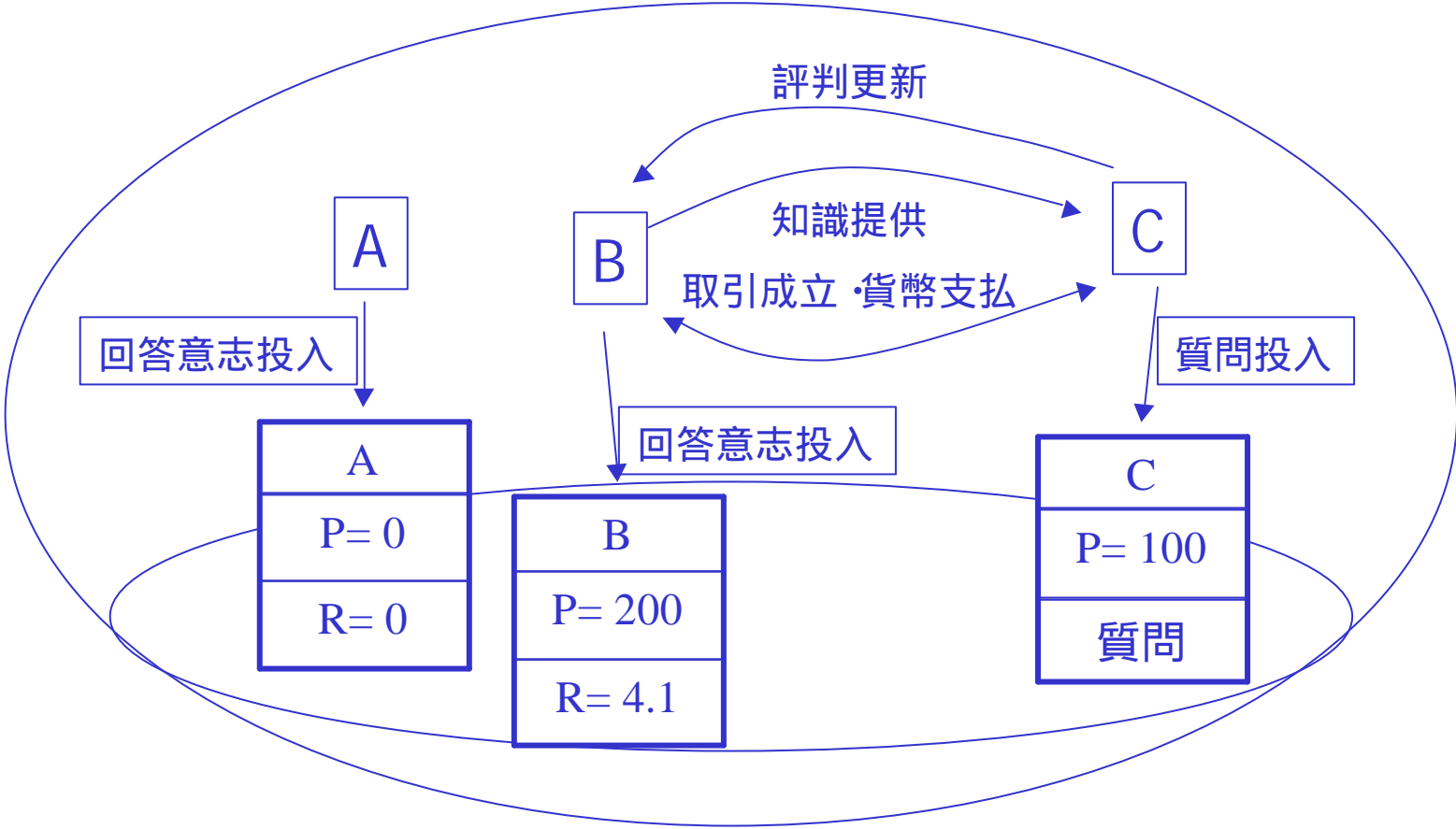
P : Price            価格  
V : Value           価値  
R : Reputation    評判

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

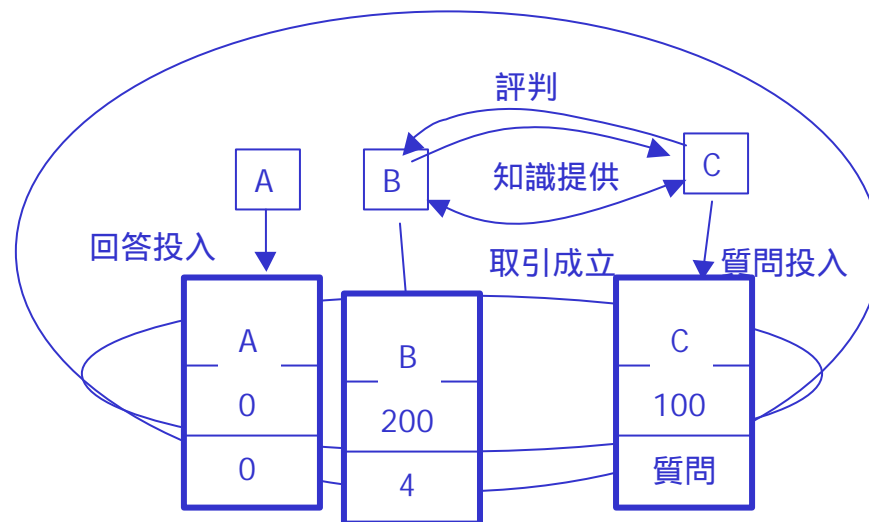
## 市場型サイバー・ commonsの情報取引フロー



# 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

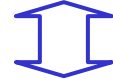
## 今後の課題

---

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

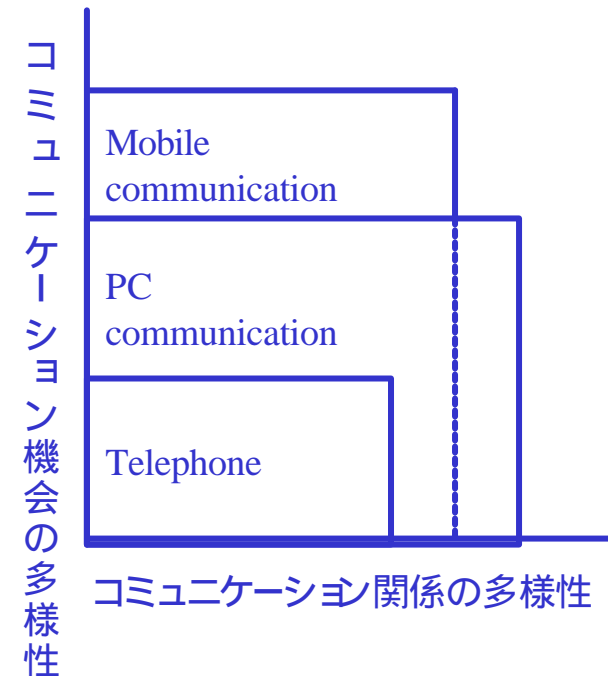
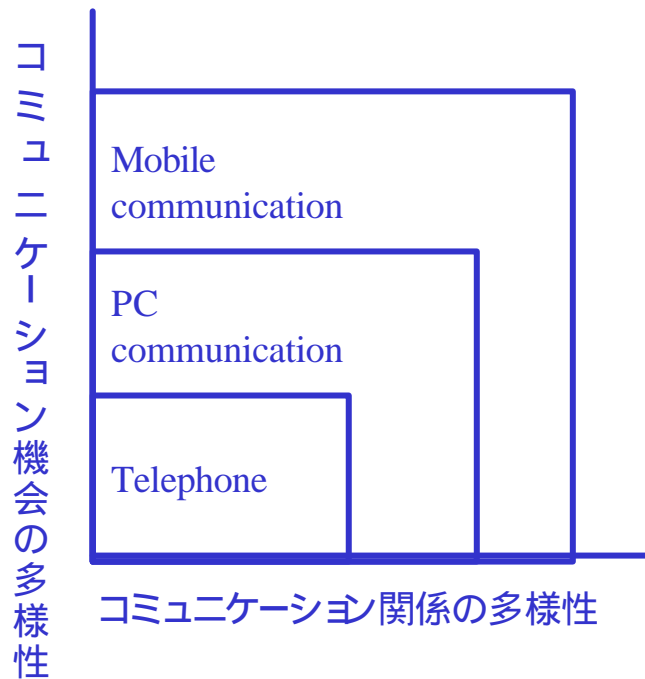


プライベートな情報流通としてのコミュニケーション

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**

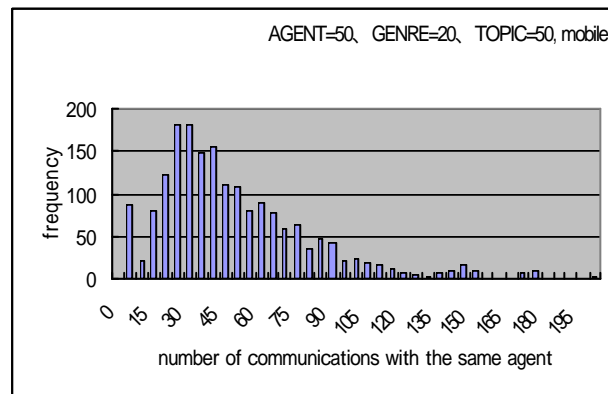
**現在、社会で共有されている話題によるコミュニケーション**

# PC-mailとMobileメッセージのシミュレーション

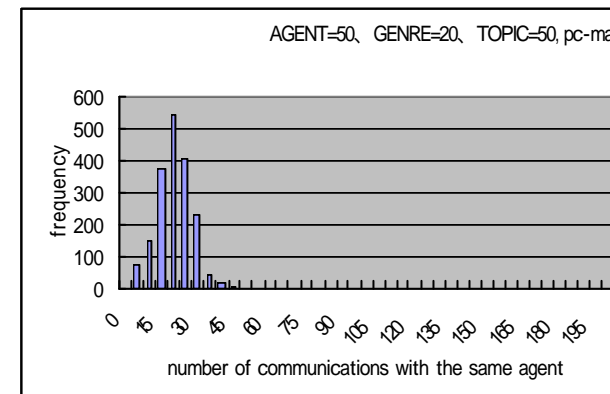
メディアの性質によるコミュニケーション成立条件

	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.