

電子情報工学講座 田中久陽研究室

研究室公開等詳しくは<http://synchro4.ee.uec.ac.jp/>

構成メンバー: 准教授1名
秘書1名, マスター4名
4年5名 (MO 3名)
粘菌1株
(西8-801,817,818,820)

研究室FAQ (2008年度メンバーにより作成, 今後も時々更新予定)

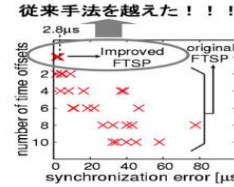
- この研究室を選んだ理由, 動機, 野望**
- この研究室で扱っているテーマの一つである「**分散通信ネットワーク**」に興味を持ったため。(by K.A)
 - 粘菌に興味を持ったため(工学と生物学のコラボ)。(by UN)
 - 学部で学んだ**非線形物理の応用**をできそうだったため。(by MZ)
 - インターンシップ**の時に担当だった先生が親切に対応してくれたため。(by 白虎参段)
 - P2P**に興味があったため(by cck)
 - 訪問してみて、**先輩がしっかりしていたので**なんとなく。(by K.K)
 - 配属されて一年過ぎて思うこと
 - 国際会議の**プレゼンと特許出願**を経験して、少し自信がついた。(のck)
 - 四年生**でも、やる気さえあれば発表実績・経験を積むことができる。(by K.A)
 - 先生の指摘により自分のプレゼンの弱点がわかった。あと**度胸**がついた。(by 白虎参段)
 - メンバーが色々な意味で**成長**していくのが実感できた。(by K.K) (変身と言わないまでも、皆進展著しいと思う。T氏のコメント)
 - 田中先生について思うこと
 - 超多趣味**な人と知った。(by ALL) (昔のことさ。T氏のコメント)
 - 仕事や研究に熱い思いを持っている。(by UN and MZ)
 - 研究指導に妥協がなくあたりまえに厳しい。その分、**面倒臭い**。(by K.A)
 - 基本草食**。たまに肉食。(by K.A) ・体を鍛えてそう。(by K.Y) (特に鍛えてないけどT氏のコメント)
 - 研究室の空気について思うこと
 - 結束が強い**。仲が良いと思う。(by K.K)
 - メンバーが**多種多様**。でも、皆基本的にまじめ。(by 白虎参段 and シキーパン)
 - きびしい先生とやさしい先輩たちが、研究に関してのことはもちろん、いろいろな**相談に乗ってくれる**。(by K.A)
 - 仕事の時は**一致団結**です。(by MZ and シキーパン)
 - 他の研究室にないもの、ないこと
 - やっぱり「**生きている**」システムを扱っていること。(by MZ)
 - 研究テーマがはんなり**ワイドレンジ**と思う。(by K.Y and MZ)
 - 先生の**歴史**や**生物**に関する熱い思い?(by K.A)
 - 発表の経験を積み**機会の多さ**。(by K.A)
 - 田中研のルール: ホッチキスを打つときは、紙の端を**きちんと**揃え、針は斜めじゃなく縦にする。(by 白虎参段)
 - 学外発表の時の費用をほとんど**出してくれる**(by のck and シキーパン) (よくやりくりできたと思うよ。T氏のコメント)
 - 最新のPCや実験設備が**充実**している。(by K.K and シキーパン) (いや、それ程でも..... T氏のコメント)
 - 先生によく言われること
 - 「当たり前」のことを当たり前にする。それが何より大事!」(by CI and シキーパン)
 - 「工程表!」(by 白虎参段)
 - その他
 - あると役立つもの: 数学力, プログラミング力。(by MZ)
 - あると役立つもの(2): 運, 気力, スタミナ (by 白虎三段 and シキーパン)
 - あって損しないもの: テンションの高さ, ハングリー精神(シキーパン)

・見習いたいもの: **「アパッチ野球軍」**(T氏より)

研究分野

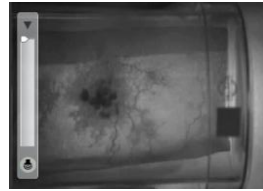
・分散通信ネットワーク

(ユビキタス・アドホック・センサネットワークの基礎とアプリケーションの開拓)

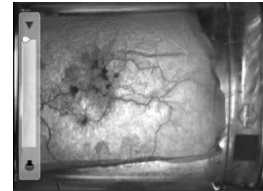


・生体ネットワーク

(「生きている」ネットワークのダイナミクス, 生物の分散情報メカニズムの理解)



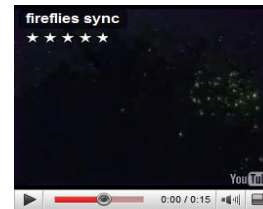
粘菌の様子 その1



その2

・リズム現象, シンクロニゼーション

(例えば体内時計, ホタルの集団同期明滅, 心臓の拍動リズム生成など, 理論, シミュレーション, 実験による研究)



東南アジアのホタルの集団同期



ミレニアム橋で発生した「大揺れ」現象

田中研のミッションと行なっている研究

「大量生産, 大量消費」, 「スピード」, 「効率」という「量」を夢中に追い求めてきたこれまでの工学技術は今や曲り角に来ているのではないのでしょうか? その「曲り角」は, 地球温暖化, 化石燃料や電子機器に用いられるレアメタルの枯渇という形で徐々に, かしはつきりとした形で現れてきています。この「曲り角」は, 突然やってきたものでしょうか? いや, そうではなさそうです。ヨーロッパでは中世から森を切り拓き街を形成していった時点で既にそのルーツがあり、**現れるべしと現れてきたもの**といえるのではないのでしょうか。

電気工学, 電子通信工学, 情報科学(コンピューターサイエンス), 非線形物理, 応用数理をバックグラウンドとする本研究室は, このような状況から目をそらさず, 悲観も楽観もせず, 何をすべきか, 何が出来るかを冷静に見きわめ, 着実に取り組んでいます。田中研究室は「**分散システム**」の可能性を期待しています。われわれの考える「分散システム」は現時点, 例えば, インターネット, P2P, アドホック・センサネットワーク, ユビキタスデバイスを含みますが, このような技術の一つの特徴は, 「**スピード**」や「**効率**」を**最優先としない反面, 必要に応じた役割割り, 機能を小さな端末が分散して, インフラに膨大な投資も必要とせず, スマートに実現**することです。皮肉なことに, このような技術は, 米軍の軍事研究がその一端になっているのも事実ですが... 例えば, あなたが隣の建物にいる人とメールをやりとりしたり, ちょっとした会話をしたいとします。LANにPCを接続するか, 「電話」するはずですが。これはLANや電話線, あるいは光ファイバーというインフラに相応の投資をした結果可能になるものです。

ところが, 携帯電話が数台あり, これが互いに無線で(基地局を介さず)直接に中継したとすればどうでしょうか? **携帯数台という微かなインフラによって必要な通信が実現される**はずですが。現時点でこれよりローコストな通信手段はあるでしょうか? おそらく考えられないでしょう。(手旗信号, 糸電話, 伝書鳩, テレパシー等は除きます)このような発想がインターネットやアドホック・センサネットワークの原点にあります。ところが, このような「分散」ネットワークで、**何がどの程度できるのかという素朴な疑問**は, 実はそれ程容易に答えることができないのが現状です。その最も原理的な理由の一つは, 「どのような分散ネットワーク(分散システム)によって何がどの程度できるか」をきちんと(=数学や物理のコバにより)説明できる段階に至っていないことと考えられます。もちろん応用研究, 商用化, 新しいアプリケーションの開発は着実に進んでいるのですが... 実際に行ってみて, あるいはシミュレーションを行なって, 初めてその性能が把握されるという状況です。

田中研究室は, このような現状を直視して, 分散ネットワークにおいて, (i) **その応用, 商用化, アプリの開発の動向を重視**(→企業との共同研究), その一方で, (ii) その内に潜んでいる「**何がどの程度出来るか**」という**基本的なメカニズムの解明**を着実にこなす研究を行っています。(→**ユビキタス, アドホック・センサネットワークの研究**)このような分散システムの本質に関する研究はバイオサイエンス, 特に**生体内の通信とネットワークの研究と密接にオーバラップ**しており, 当研究室は北大の上田教授, 中垣教授のチームの御協力により, 「**生きた**」**巨大ネットワーク(=真性粘菌)に潜むスマートな通信, 情報処理メカニズムを解き明かす**研究も行なっています。(→**生体ネットワークの研究**)

また, 以上の通信ネットワーク, 生体ネットワークの両者において重要である**シンクロニゼーション(リズム現象, タイミングの同期メカニズム)**に関しても研究を行ない, 既に多数の成果, 特許等が得られています。(→**シンクロニゼーション(リズム現象, タイミング同期)の研究**)このように, 田中研究室は, ちょっと大きすぎますが上記の**技術の「曲り角」を直視し, また人類の将来を担う新しい技術やこれを支えるサイエンスを開拓**することをミッションとしています。

エトセトラ



遠く山を臨む研究室の一日は、



掃除から始まる。「**モップ**」が3本ある。



なぜか「**臺**」が2枚ある。



仕事を始めます。



熱く仕事します。



コーヒーの時間です。仕事の後の一服は**ウマイ**。



かくして、



研究室の一日は過ぎていくのであった。