

KKは
いかにして
こうなったか

2015/9/5

生まれ

◆ 1955/3/24(木) 広島県賀茂郡西条町

西条町 = 現：東広島市
今、広島大学がある所



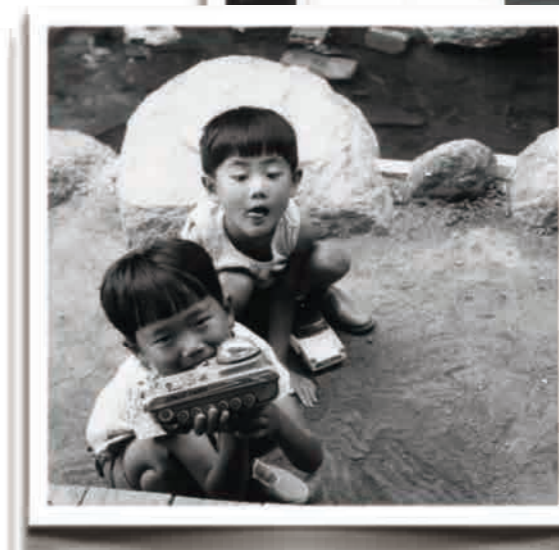
& 酒処



3~4才頃、猩紅熱で数日高熱：記憶系が苦手になる

小・中・高

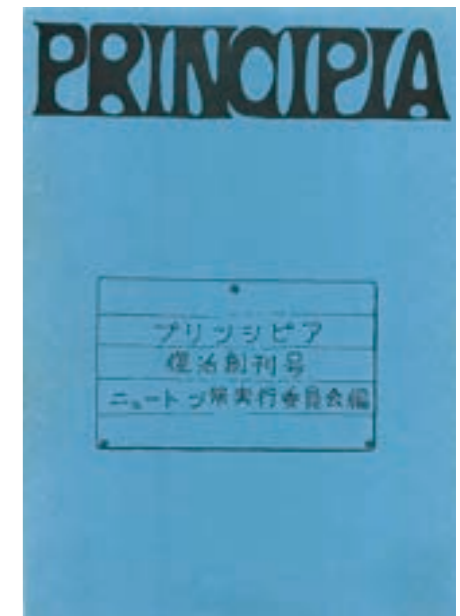
- ◆ 父親の転勤(ダムや橋の建築監督)にともなって、
広島県内を転々と引越
- ◆ 小学4年生から広島市内に定住、父親は単身赴任
- ◆ --'66 広島市立皆実小学校
- ◆ '67--'69 広島市立翠町中学校
- ◆ '70--'72 広島県立広島皆実高等学校



広大

◆ '73--'76 広島大学理学部物理学科

広大は、当時は広島市内 家から500m強：4年間 自転車通学 約20分



物理に進んだ理由：

Principia (1998/6) に雑文

- * 知識より論理性の重みが大い <= なにしる、記憶系に難あり
- * 高校1～2年生頃から、（歳相応に恋愛に悩む要素が無かっただけかもしれないが）

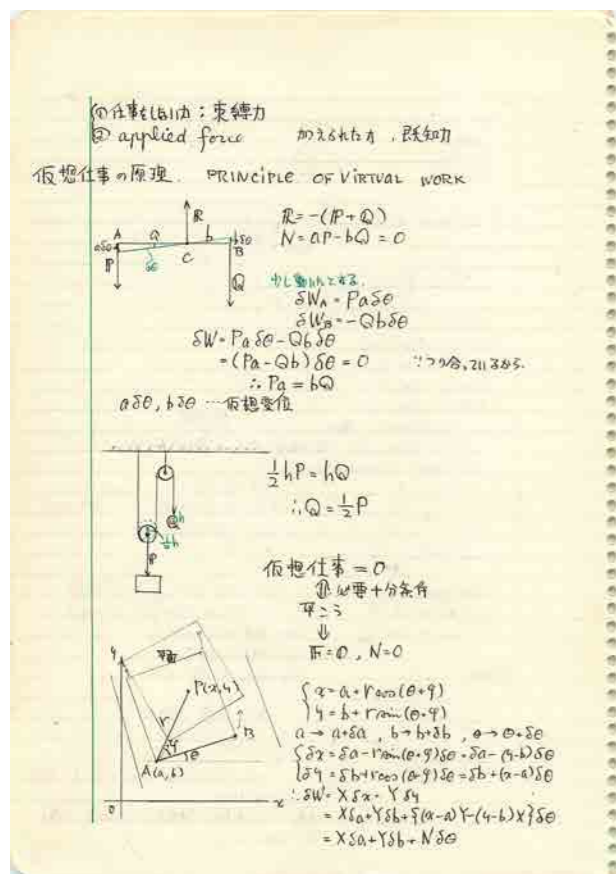
「物や現象の存在とは何か？」 「それはどうやって確認・確定できるか？」

=> 存在を確認するためには、周りとのやりとりに普遍的な法則が必要。 => 法則の確認？

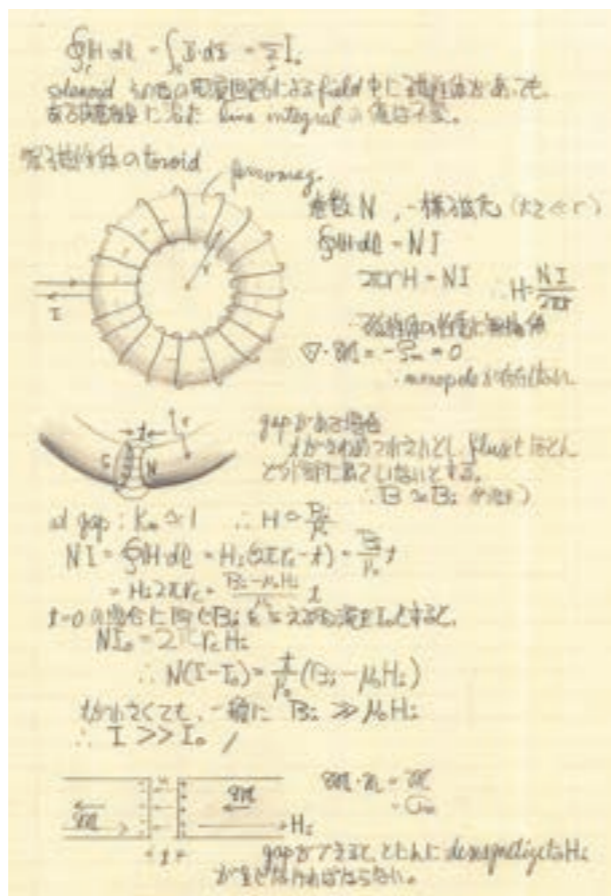
そのためには、誤認・錯覚を排除する方法が必要。心理的／社会的／文化的等の様々な要因で一般論は難しいので、まずは、最も確実そうな「物理」の方法論を知りたい。

広大 (2)

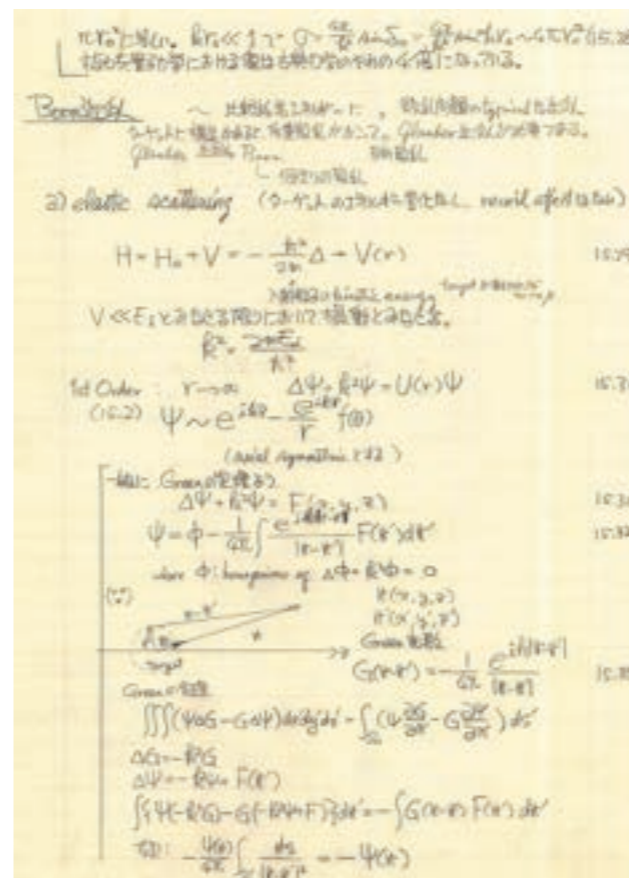
◆ '73--'76 広島大学理学部物理学科



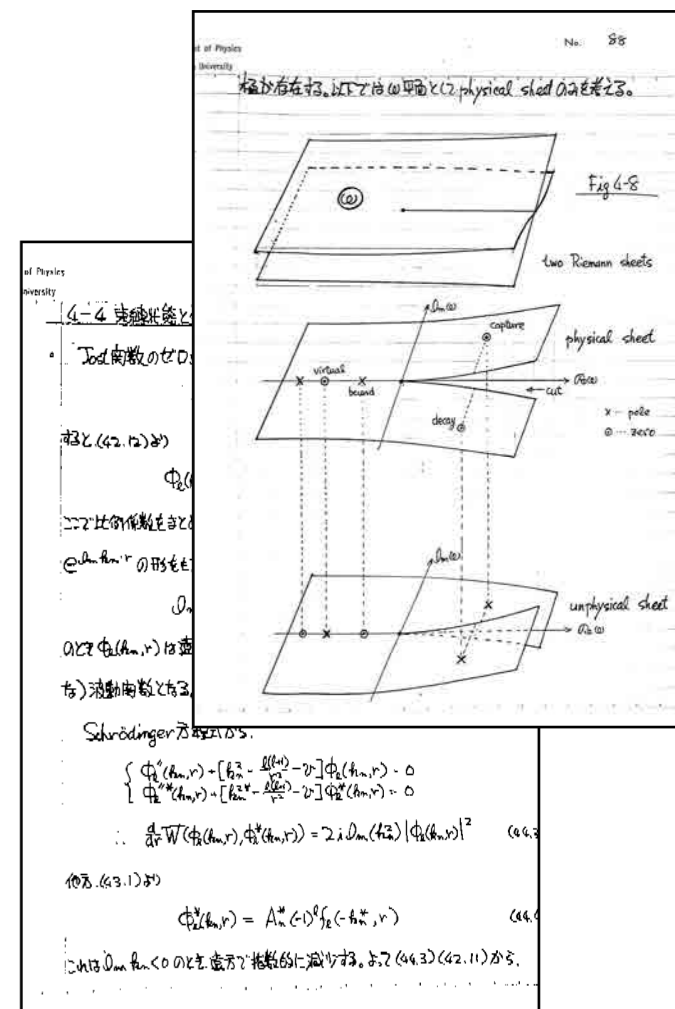
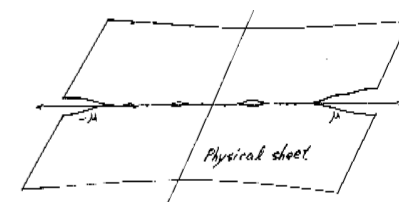
1年生：力学のノート



2年生：電磁気のノート



3年生：量子力学のノート



卒論「核と素粒子の散乱について」
S行列の解析性の勉強、117ページ

◆ 4年生 => 素粒子論研究室

I：鷲見義雄AP, 喜久川政吉L, 遠藤一太A

II：小川修三P, 米沢穰AP, 林武美A, 若泉誠一A

理論と実験がいっしょ (理論研@竹原とは学生は交流無し)

同級生：竹下徹 高工ネ実験 (現：信大理P)

院生：川本辰男 高工ネ実験 (現：東大理AP)



相対論を自分でも勉強していると先生に言ったら、先生たちで書いている出来たての論文を見せてくれた。

大学院：名大

◆ '77--'80 名古屋大学大学院理学研究科物理学専攻

E&W研：大貫義郎P, 小川修三P, 高林武彦P, 沢田昭二AP, 飯塚重五郎AP,
荒牧正也L, 松岡武夫A, 森田克貞A, 山脇幸一A,

近くの大学のOB：西谷正、長谷部勝也、二宮勘輔、松田正久、北門新作、。。。。

学生・OD：柏太郎、伊沢和義、進村守、安江正樹、尾高一彦、中谷一、。。。。

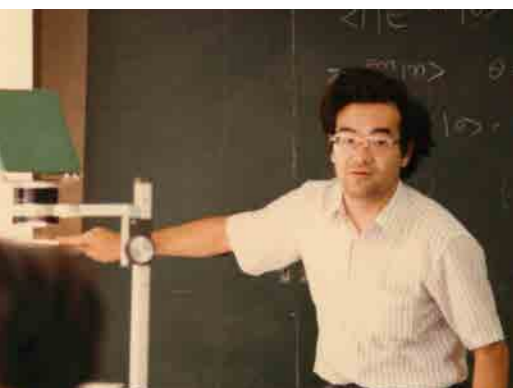
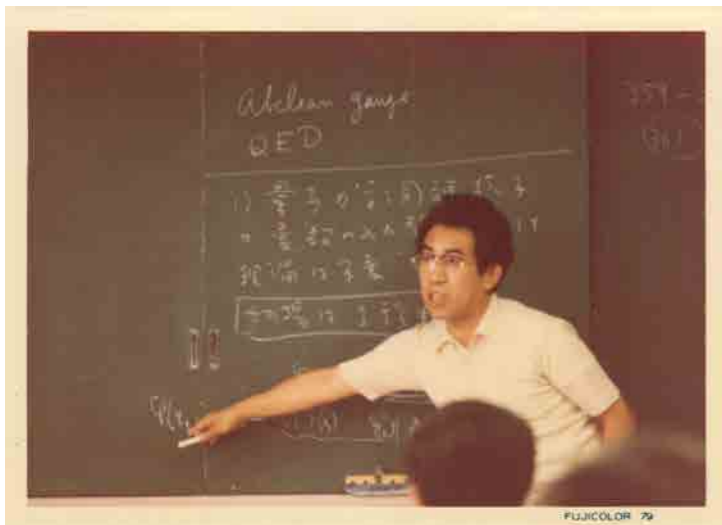
杉山雄規(名大)、藤原高德(茨大)、末松大二郎(金沢)、小津秀晴、佐藤俊郎、。

隣のG研：松井哲男(東大)、。。。。

院生も一人前の研究者としてスタッフと対応に扱い、教室の将来計画や人事の議論にも参加。

「先生と呼ばないでくれ。人格的にも立派でなければならないように、落ち着かない。」

修論「繰り込み変換群」 => 素粒子論研究58 ('79) 239 + errata



確かにガヤガヤしていて、水が合ったが、
ICHEP'78@Tokyoでクォーク描像が確立した直後で、...

大学院：KEK理論部

柏さんに推薦されて、

◆ '80--'81 D2--D3 をKEK受託学生として (host: 小林先生)

スタッフ：菅原寛孝P、小林誠AP、湯川哲之AP、吉村太彦AP、
福来正孝A、菅本晶夫A、坂井典佑AP

研究生：松木孝幸、沢田修、尾高一彦、大川正典

受託生等：金子敏明；山本昇、坂本真人、綿村智 + 多くのvisitor

南建屋グループ：清水韶光、。。。

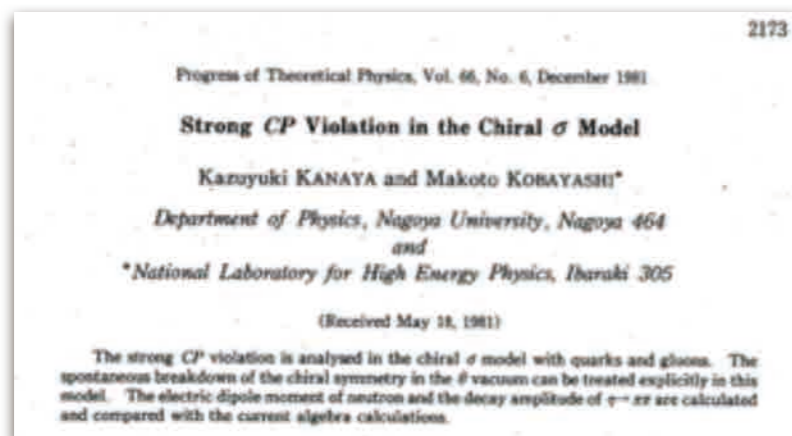
実験常駐組：広大グループ（竹下ら）

最先端を牽引する人たちの研究のやりかたを
いっぱい学んだ。



大学院：KEK理論部（2）

⇒ カイラルσ模型によるθ項のCPV (with M. Kobayashi) PTP 66 ('81)



解析計算に加えて、REDUCEで3x3行列の数式処理
⇒ いろいろな反応channel に対応する高次vertexの係数を計算

```
REDUCE 2 (86/11/10 / VERSION APR-1-78) ....
MATRIX HP,HH,DD,[[+KK+HQ]
NP:=MAT((A1+PP,XP),(FP,A2,KZ),(KH,K0,A3))XXV
DD:=MAT((D1+O+O),(O+D2,O),(O+O+O5))X
[[:=MAT((1,0,0),(0+3,0),(0,0,1))X
A1:=PZHR2/2-HHR2HR3/6+HHR3/3V
A2:=-PZHR2/2-HHR2HR5/6+HHR5/3V
A3:=HHR2HR3/3+HHR3/3V
LET R2:=2+R1HR2=3V
FACTOR X1
LET XHR4=O1
KK:=[[+NP/2/VR((1+HP/4/VR((1+HP/6/VR)))
GBC L/H/1/2/3 + .26213/ 12311/ 216/ 0/ 0
KK(1,1) 1x 1x HHRH HR2HR3 - 6HR HHR3 - 9HR HPZHR2 + 6HHRH HR2HR3 + 36HHRHHR
PZ + 18HHRHHRPPHR2HR3 + 9HHRPZ HR2HR3 - 4HHR HR3 - 18HHR HPZV
R2 - 36HHRHHRKHKPHR3 - 36HHRHHRPPPHR3 - 18HHRPZ HR3 - 36HRK2E
LHRDH - 18KHKHRKDP7HR2 - 36KHKHRZUPP - 18HHRHHRPPZHR2 - 9HPZ
```

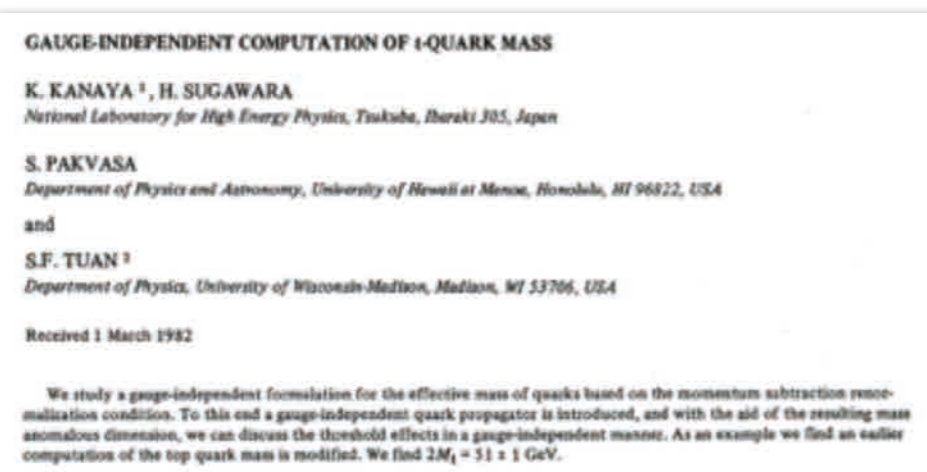
KEKのスパコンを自由に使わせてもらったので、計算時間を湯水のように使う習慣がついてしまった。

$$V_{\text{eff}}(M) \simeq -G \text{tr}(\mu M) - G' e^{-i\theta} \det(GM + m_q) + \text{h.c.}$$

$$M = e^{(i/2v)P} \langle M \rangle e^{(i/2v)P},$$

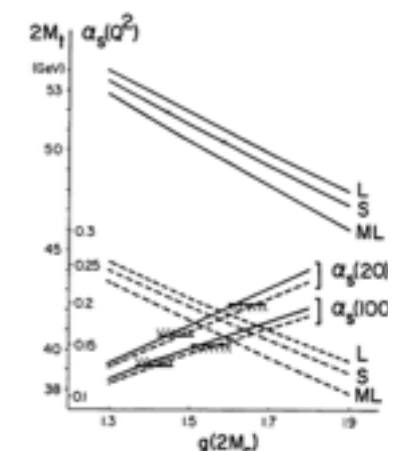
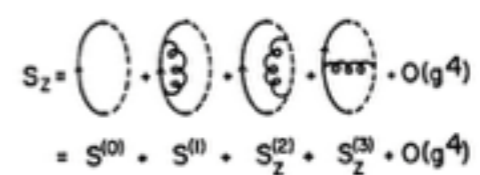
$$P = \begin{pmatrix} \pi^0/\sqrt{2} - h/\sqrt{6} & \pi^+ & K^+ \\ \pi^- & -\pi^0/\sqrt{2} - h/\sqrt{6} & K^0 \\ K^- & \bar{K}^0 & 2h/\sqrt{6} \end{pmatrix} + h'\sqrt{3}$$

⇒ ゲージ不変なクォーク有効質量 (with H. Sugawara, et al.)



菅原先生にハワイに連れて行ってもらって、ハワイ大の共同研究者との仕事に参加。

$m_q(\mu)$ をゲージ不変にするために、
q q-barをgauge connectionでつないで
 γ_m を計算。



再び名大 → Bielefeld

◆ '82--'83 学振@名大

D3も終わって、受託生ができなくなったが、KEKは学振の競争率が高かったので、名大に戻った。
D論を菅原先生との仕事で出し、新展開を求めて、海外を目指す。
北門さんの紹介で、Bielefeld の H. Satz を受入教授としてAvHに応募。幸い採択。



◆ '83/10--'84/1 GöttingenのGoethe Institute でドイツ語研修

当時のAvHは、数ヶ月のドイツ語研修が必修。(今は免除可能。)

広大でドイツ語は習っていたので、文法だけは分かったが、語彙はほぼゼロで、全く話せない。しかし、クラス分け試験で、意味はわからなくても文法だけで何が重要な単語か判断できたので、意味がわからなくてもある程度正解してしまい、中級クラスに放り込まれてしまう。他のユーロッパ系言語圏の生徒達は、共通の語彙があるので文法無視でしゃべりまくり、圧倒される。

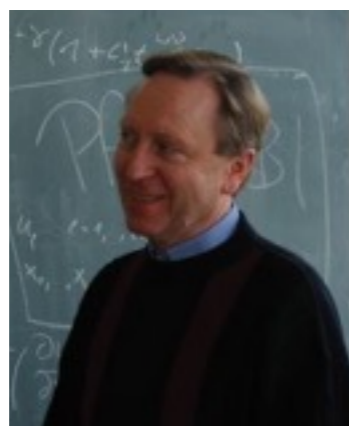


◆ '84/2--'85/10 Uni. Bielefeld, Fak. für Physik

スタッフ：Helmut Satz, Jürgen Engels, Bengt Peterson,
Rudolf Bayer, Jean Cleymans (今CapeTown), ...

常連visitors：K. Redlich, R.V. Gavai, T. Celik, ...

DESY：竹下徹(東大素粒子国際センター)



Karsch は CERN
Laermann は Aachen

Bielefeld (2)

Satzを中心に、QGPの現象論+始まったばかりの格子シミュレーション
クォークはもちろん無く、SU(3) も大変なので、主にSU(2)で計算

➤ SU(2) YM の有限温度相転移 の scaling study (with Satz) PRD 34 ('86)

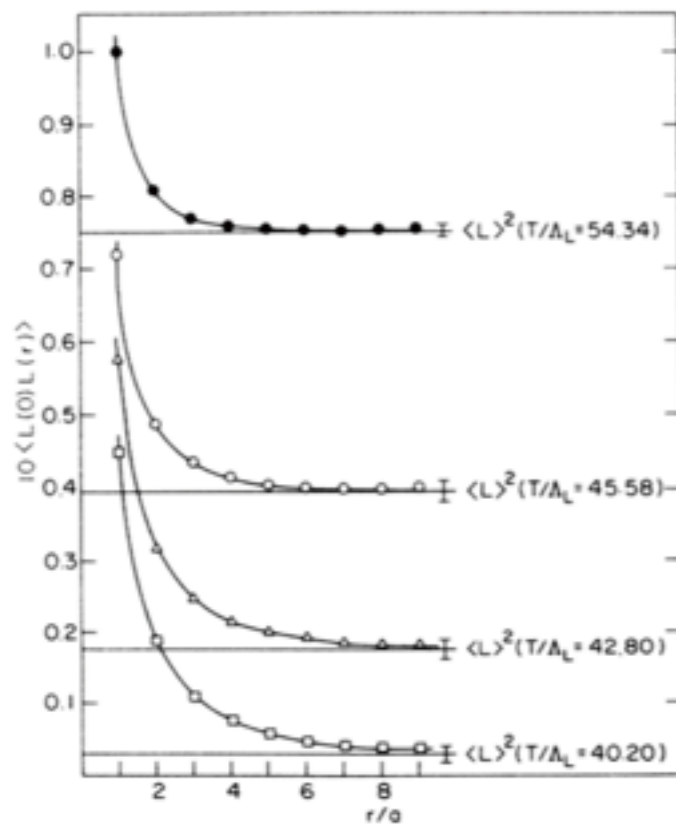
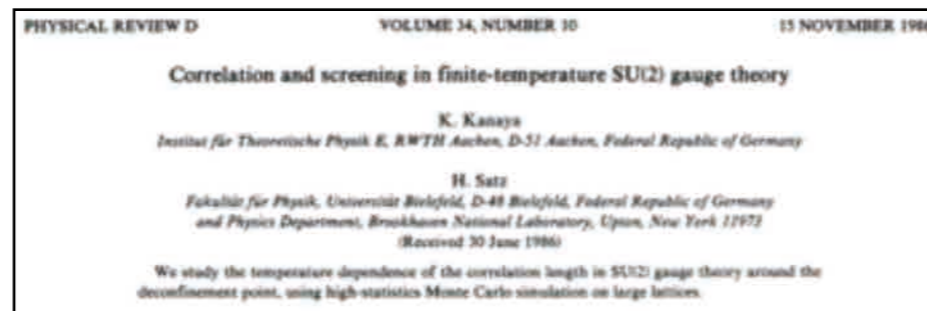


FIG. 1. $\langle L(0)L(r) \rangle$ vs r for different temperatures, compared to the corresponding $\langle L \rangle^2$; some typical statistical errors are indicated. The curves are the fits to the correlation function $\Gamma(r, T)$ as defined in Eq. (20).



SU(2)なので2nd order。
3D Ising universality fit。
指数を決める精度は無い。

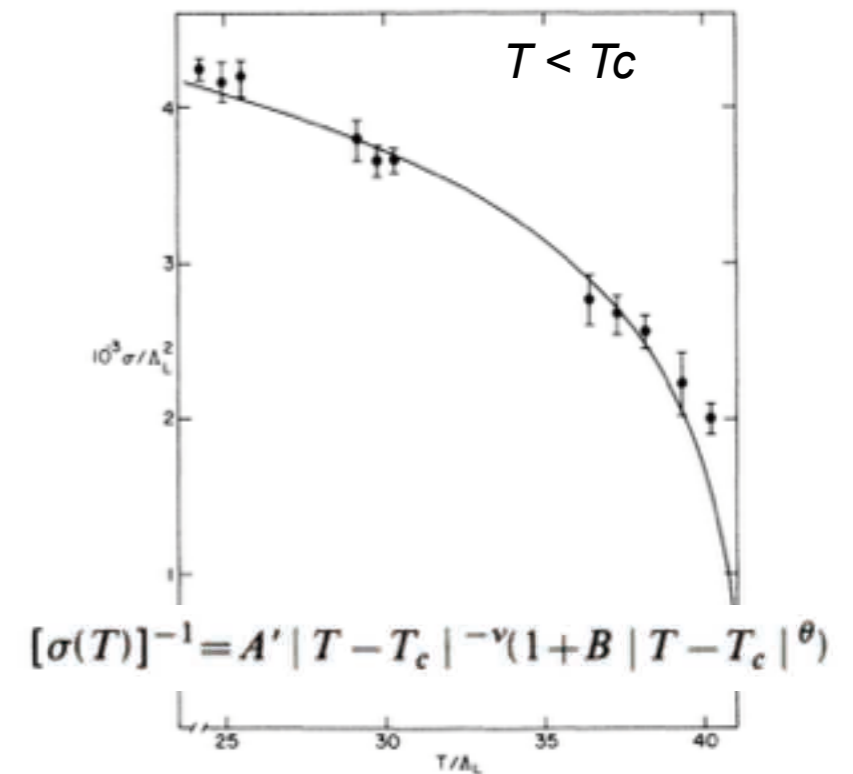
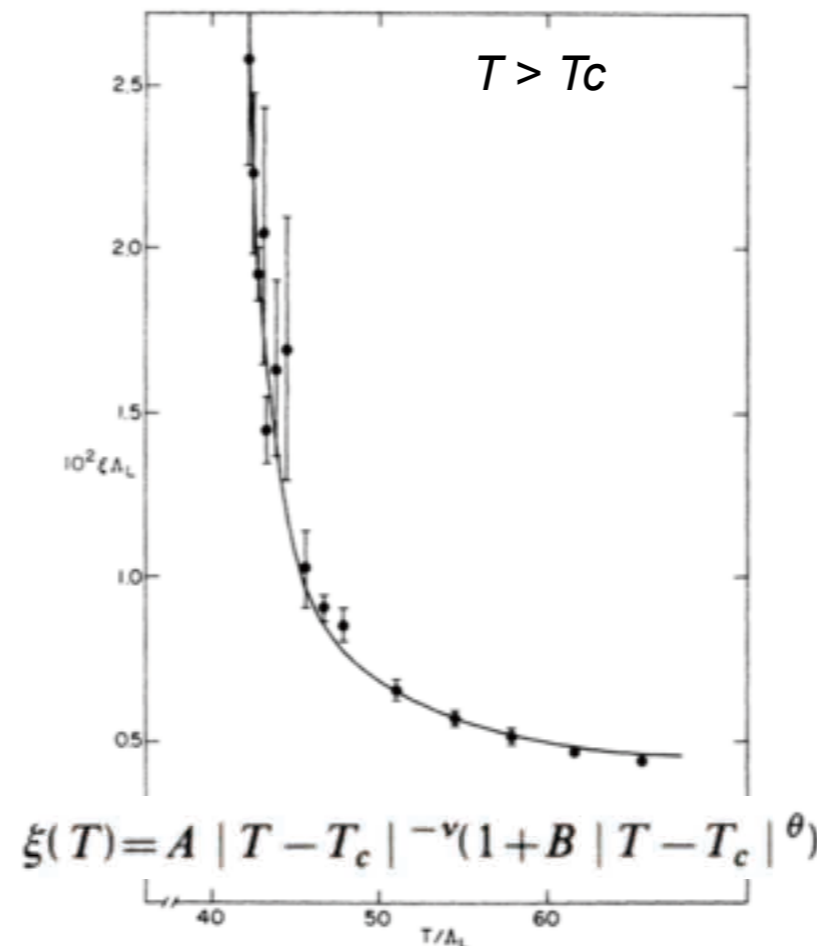
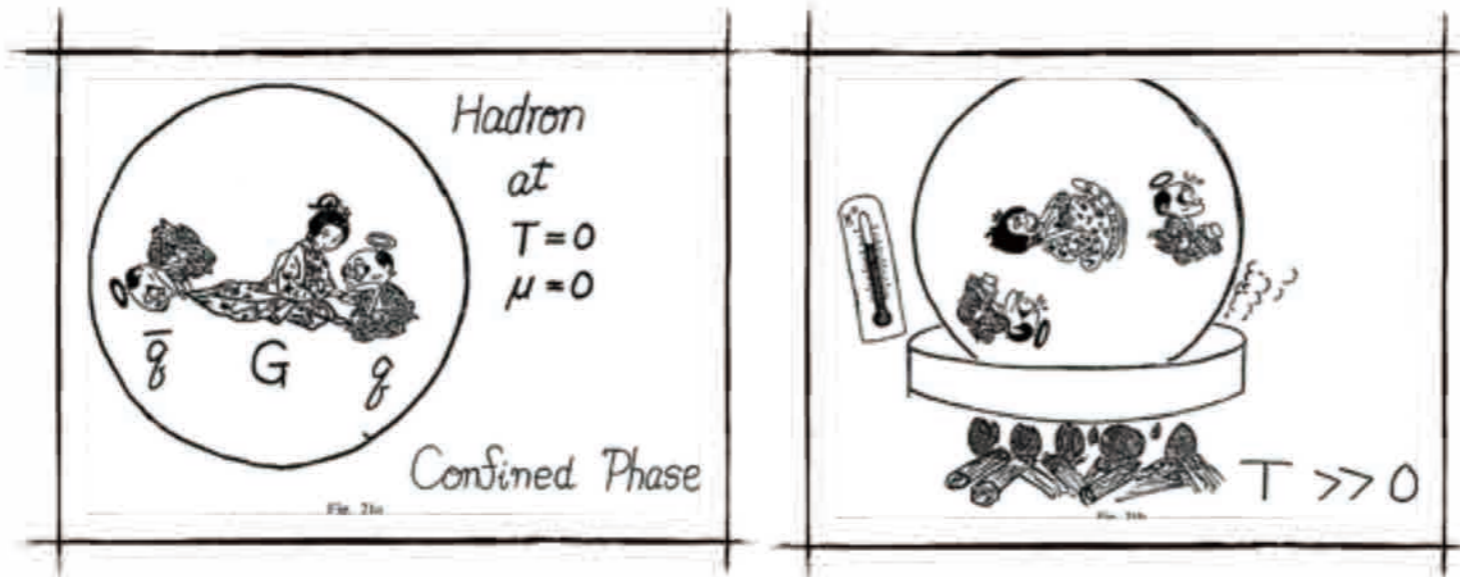


FIG. 5. String tension vs temperature, from the $16^3 \times 4, 5, 6$ and the $18^3 \times 4, 5$ lattices; the curve is the fit to the universality form (22), with $T_c/\Lambda_L = 41$.

中村さんとの出会い

日本にいた頃から有名人として知ってはいたが、遅くとも、3rd. Lattice '85 @ Wuppertal で遭遇。



学術雑誌 Acta Physica Polonica, B16 ('85) の図



中村さんのアパート @ Berlin ('88)

Yukawa系(fermion+scalar)のシミュレーションを目指していたが、KKにフェルミオンの経験がなくグズグズして頓挫。



フランスの田舎でたそがれる中村さん

Lattice '88 @ Seillac



Aachen

AvHも2年終わって、路頭に迷いそうだったので、SatzがJersákに話をつけてくれた。
Bielefeldでドイツ語も少し話せるようになって、学生たちの中に入ってcollaborate。

◆ '85/11--'87/9 RWTH Aachen, Inst. für Theor. Physik

スタッフ：Jiri Jersák, Hans Kastrup, Peter Zerwas, G. Roepstorff, Rinke, ...

学生：Hans-Gerd Evertz (Graz), Karl Jansen (DESY), W. Bock, V. Grösch, ...

PD：Thomas Neuhaus, Edvin Laermann (Bielefeld), 米山博(佐賀), ...



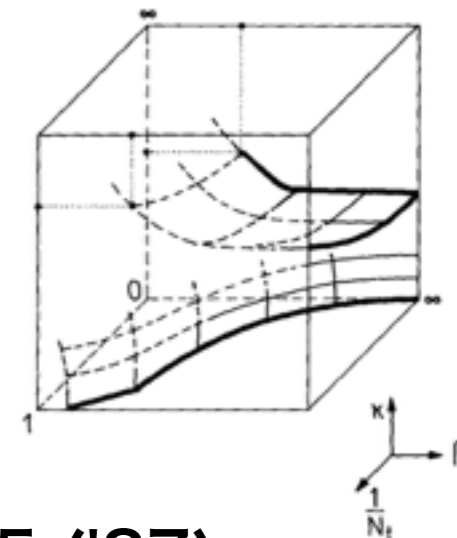
博士帽のオブジェを
作ってプレゼント



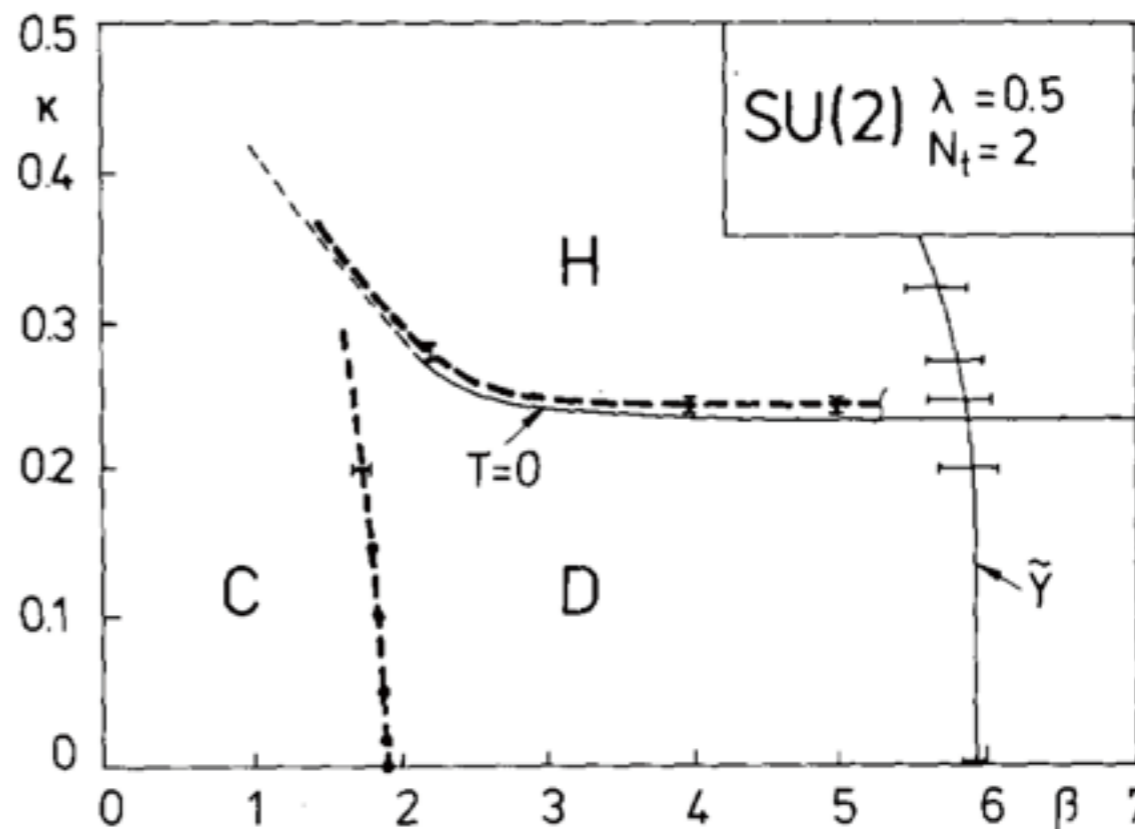
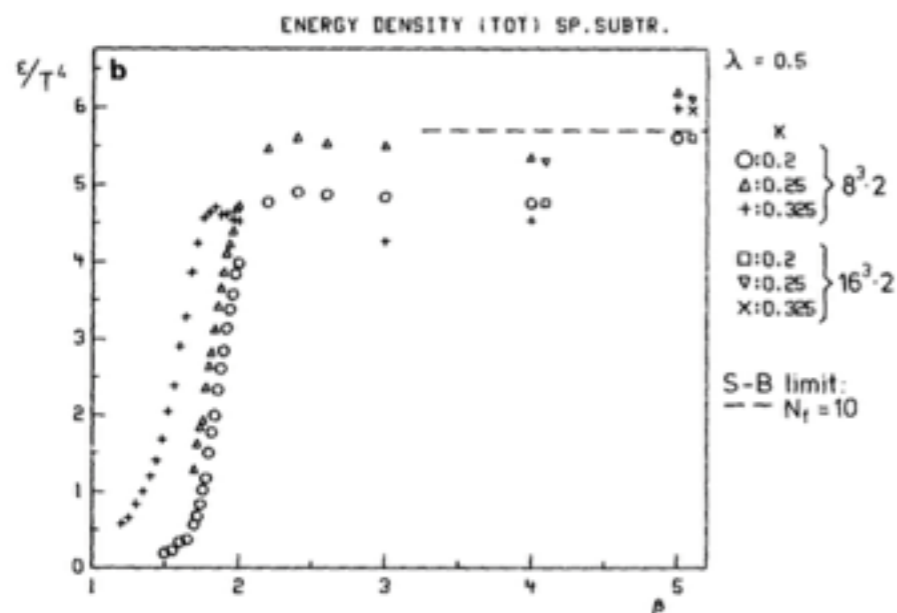
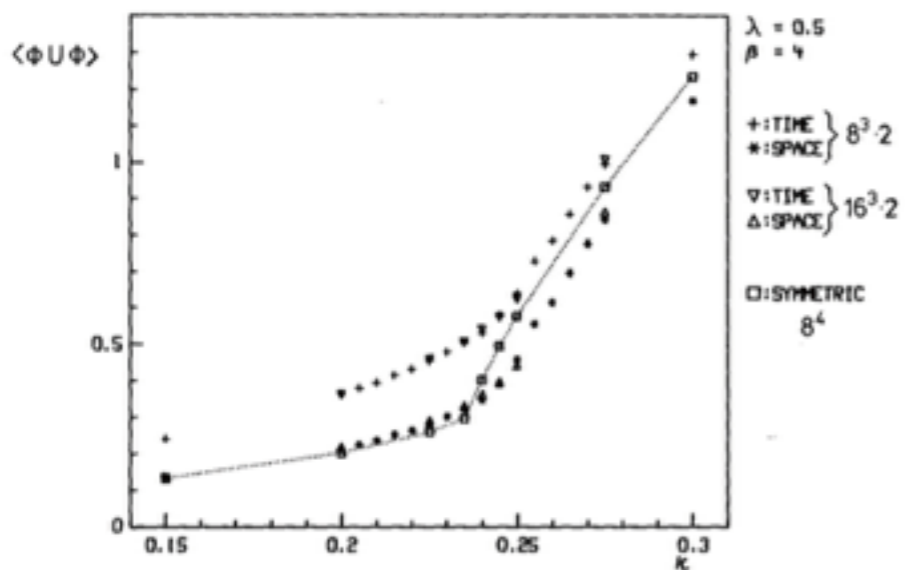
TH Aachen (2)

Aachen グループ：SU(2) Higgs系の格子シミュレーションで相構造の研究。
 Bielefeld でやっていた有限温度を組み合わせた。

- ・ SU(2) を Icosahedron (正20面体群) 近似
- ・ CDC CYBER-205 でベクトル計算



➤ SU(2) Higgs 系の有限温度相構造 (with Evertz, Jersák) NPB 285 ('87)



高温で、 $T=0$ のHiggs転移が、わずかに上にシフト。
 LCP(RG-flow)と交わる \Rightarrow 高温での対称性の回復

当時はLCPや高次元パラメータ空間で同じ系を温めるとは何か、あまり意識されていなかった、理解してもらうのに時間がかかった。
 後に、WilsonでLCPを重視した研究の原点。

Bern



Aachenにいた時に、P. Hasenfratzに ϕ^4 triviality 論文に関する質問の手紙を送り議論していた。PDの問い合わせしたら、呼んでくれた。

◆ '87/10--'88/12 Uni. Bern, Inst. für Theor. Physik

スタッフ：Peter Hasenfratz, Heinrich Leutwyler, Peter Minkowski, Jürg Gasser, ...

PD：Bruce Jensen (Corse → Southampton), José Goity (Hampton), Joan Soto, ...

実験グループ：原和彦

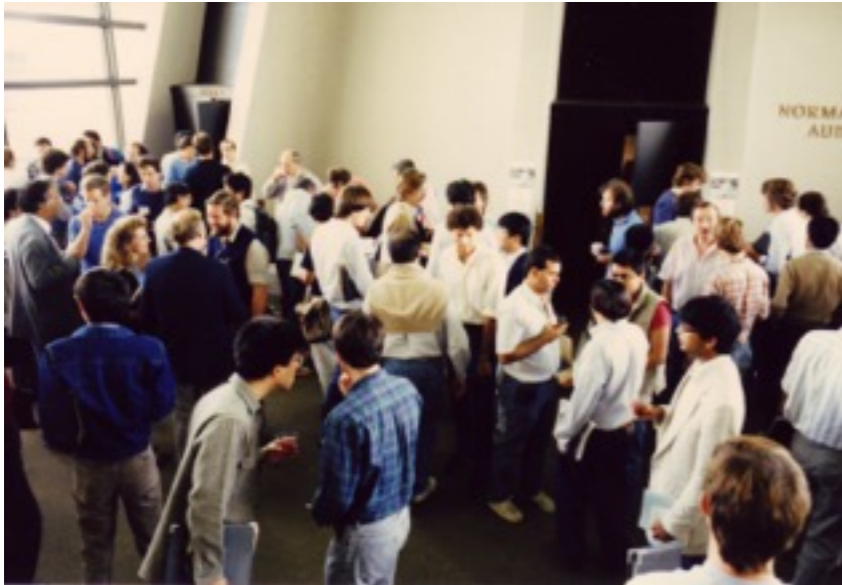
CERN：竹下徹 (東大素粒子国際センター)

Leutwylerが大学者として研究室をゆったり大きく運営



ハイジ中の原さん一家

Lattice 88 FNAL



Quark Matter 88 Lenox



岩崎さんに拾ってもらって筑波大に

ドイツの4年間は、全て1年契約・1年更新だった。

i.e. 1年後に自分が地球上のどこにいるか不明な、不安定な生活の連続。
ベルンは初めての2年契約だったが、岩崎さんにQCDPAXプロジェクトに呼ばれ、1年で移動。



◆ '88/12-- 筑波大物理学系 助手 筑波大学「Sプロジェクト」任期付

当時のスタッフ：岩崎洋一P、亀渕迪P、原康夫P、宇川彰AP、表實L、
酒井淳L、沢田哲雄L、小林庸浩L、吉江友照A

研究生：尾高一彦、坪井芳朗、。。。

計算機工学：小柳義夫、星野力、白川友則、白川研の学生たち

12月の中旬にスイスから戻ったが、物理と計算機の研究室の忘年会の連続で、気が付いたら、時差ボケなしに日本時間に移っていた。

独身寮は悲惨と、岩崎さんが並木4丁目の単身宿舎をアレンジしてくれた。

後述のように、夜型の生活だったが、夕方9時頃にはバスが無くなるので、自動車を買うまでは、並木まで毎日歩いて帰っていた。10km以上あり、早足でも2時間弱かかった。

「つくばは何故か靴の減りが早い。」とと思っていた。

その後、つくばが一番長く住みついた場所に

- ◆ '88/12--'92/3 筑波大物理学系 助手
- ◆ '89/4 QCDPAX完成
- ◆ '92/4--'00/3 筑波大計算物理学研究センター/物理学系 助教授
- ◆ '92/4 計算物理学研究センター設置
- ◆ '93/12 結婚
- ◆ '94/9 長女誕生
- ◆ '96/3 CP-PACS完成
- ◆ '00/4-- 筑波大物理学系 教授
- ◆ '01/1 次女誕生
- ◆ '04/4 計算科学研究センター設置
- ◆ '06/4--'08/3 物理学系長
- ◆ '13/4--'15/3 数理物質系長・筑波大執行役員
- ◆ '14/9-- 数理物質融合科学センター長

現在に至る





QCDPAX

- ◆ 科研費 特別推進('87-'90) 岩崎,星野,小柳 約3億円
- ◆ PAXシリーズ5台目 アンリツ(株)製造
- ◆ モトローラMC68020 + FPU + コントローラ(GateArray)
- '89/4 24x12=288node 完成 (当初予算分)
- '90/3 24x20=480node に拡張 14 GFLOPS, 2.6GB
- '99/3/25 shutdown => 科博の倉庫@つくば



日経ビジネス('09/06)より

'88/12 は、設計・試作機制作が完了し、本体組立の直前。

あとは物理をやるだけ？

しかし、、、試作機が正しい結果を出してくれない！ (>_<) シクシク

「計算機は命令通りの演算をしてくれる。間違いは必ずユーザのプログラムにある。」と信じていた朴訥なユーザだったが、ここで現実に汚されてしまった。

<= ソフトの問題 (コンパイラ)

<= ハードの問題 (信号のノイズ、誤動作など)

岩崎さん、吉江さん、白川さんたちと、昼も夜も無く取り組む。

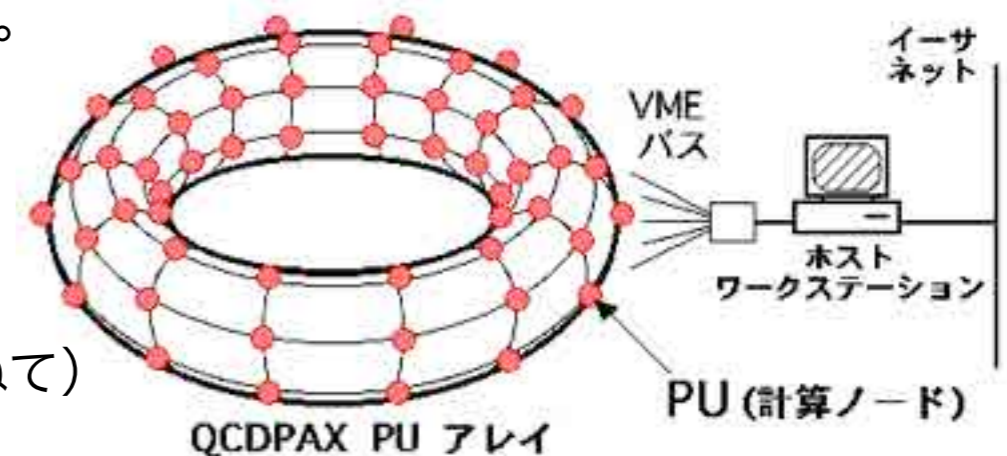
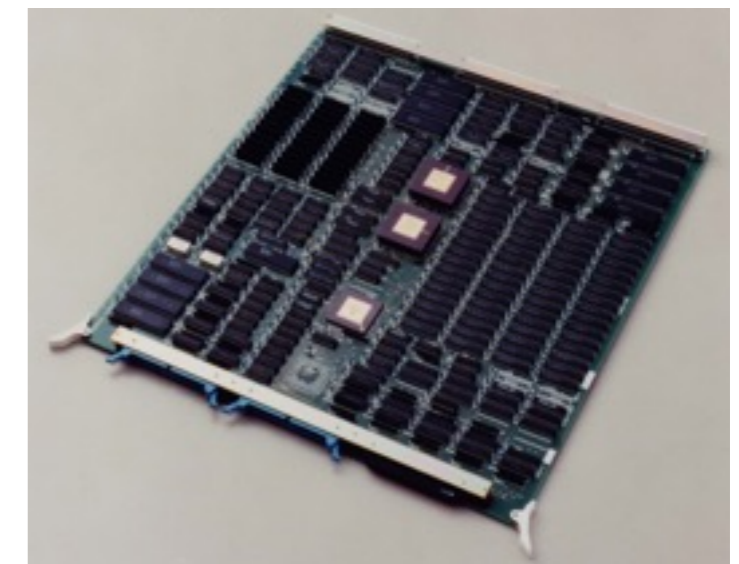
吉江さんが主にハードをやってくれていたので、私はまずソフト。

- ・ コンパイラのバグ探し なかなか全ては直らないので
 - > バグを回避するプログラム作法探索
 - > コンパイラ出力のバグを修正するポストプロセッサ作成

- ・ 主要な計算のアセンブラ ライブラリ化 (FPUCプログラム)

種々vector演算、SU(3)計算、etc. を手書き (高速化も兼ねて)

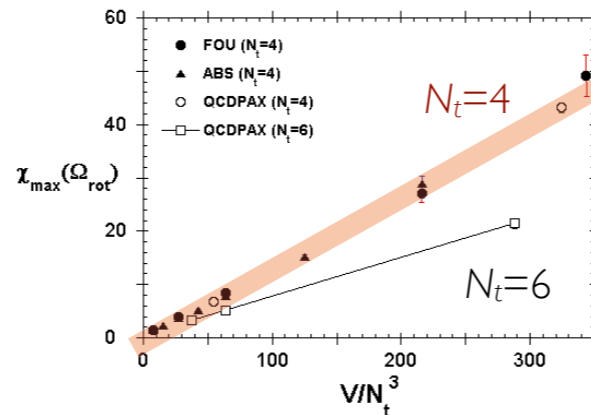
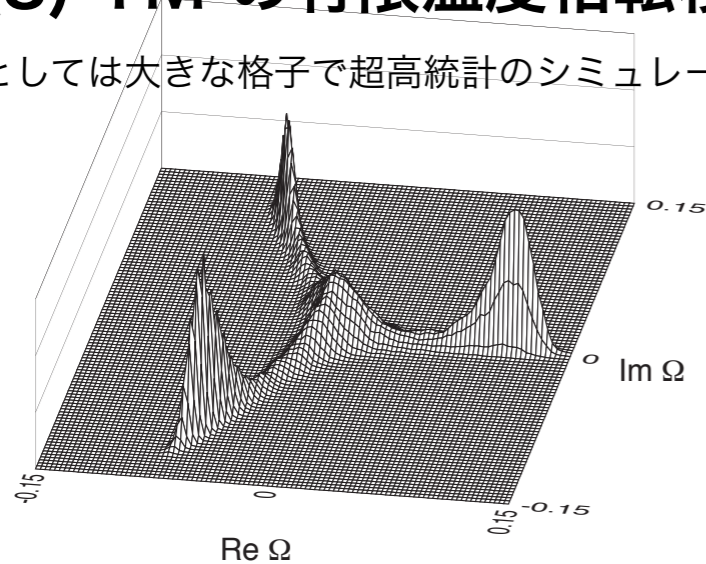
その後、ハードのバグ取りに参加。 もっと持久戦！



QCDPAX (2)

➤ SU(3) YM の有限温度相転移 (QCDPAX Collab.) PRL 67 ('91), PRD 46 ('92)

当時としては大きな格子で超高統計のシミュレーションを実行。



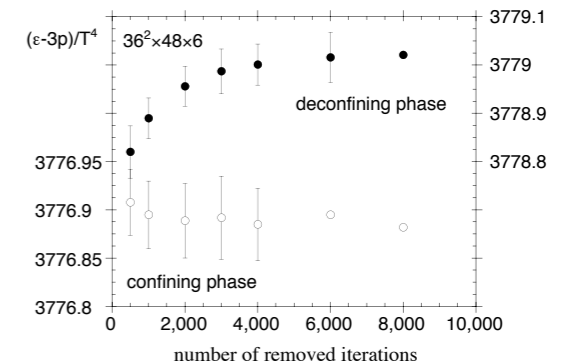
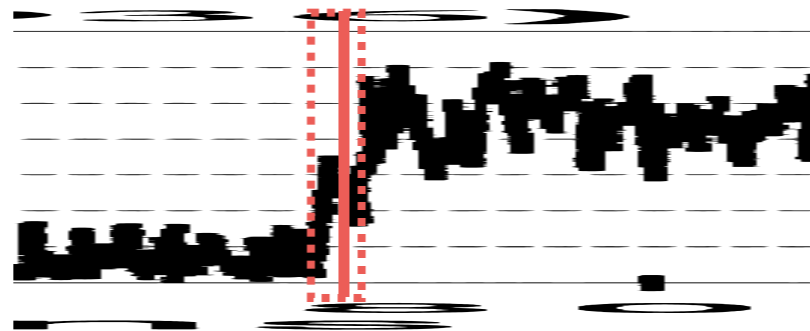
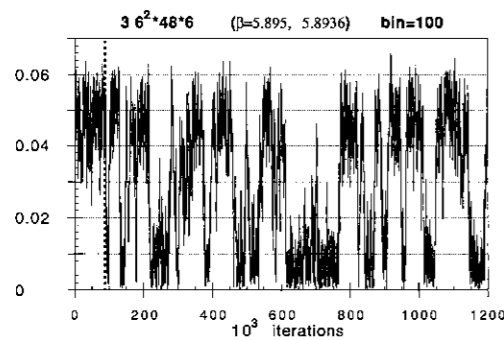
Susceptibility peak by the reweighting method
Finite-size scaling study:

$$\chi_{\max}(L) \propto V \text{ as expected for 1st order.}$$

福来-大川-宇川の結果を検証。

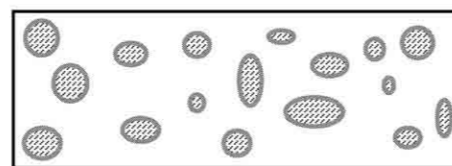
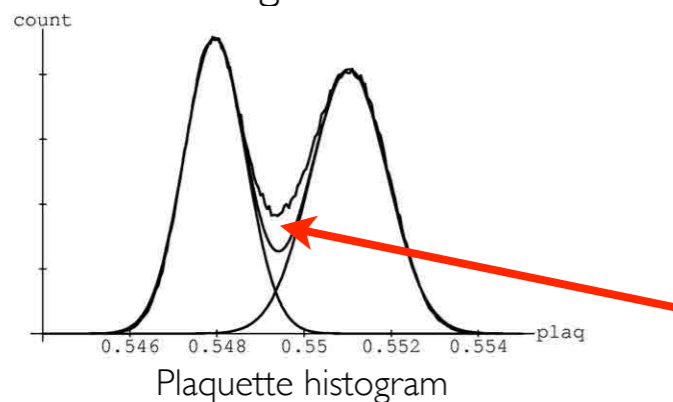
Vであることの確認の為に、細長い格子も混ぜた。

Polyakov loop history で、transition stage を十分取り除いて 2相を分離 => 潜熱の評価

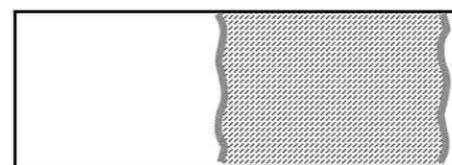


➤ Interface tension (with Kärkkäinen, Rummukainen, YI, TY) PRD 49 ('94)

逆に、transition stage (2相共存状態) の情報を引き出して、



Large interface area
=> less probable



Minimum interface with p.b.c
=> dominant contribution
with probability $\propto e^{-\sigma_I A}$

with taking into account the effects of
* lattice geometry
* parallel transports
* capillary wave collections on the interface

$$\sigma_I / T_C^3 \approx 0.15 - 0.16$$

➤ 他にも、quenched spectroscopy, many-flavor, 非等方格子等、いっぱい遊んだ。

CP-PACSとCCP

QCDPAXの成功を受けて、

- ◆ 文部省「学術の新しい展望のためのプログラム」（新プログラム）
『専用並列計算機による「場の物理」の研究』（'92-97）15億円

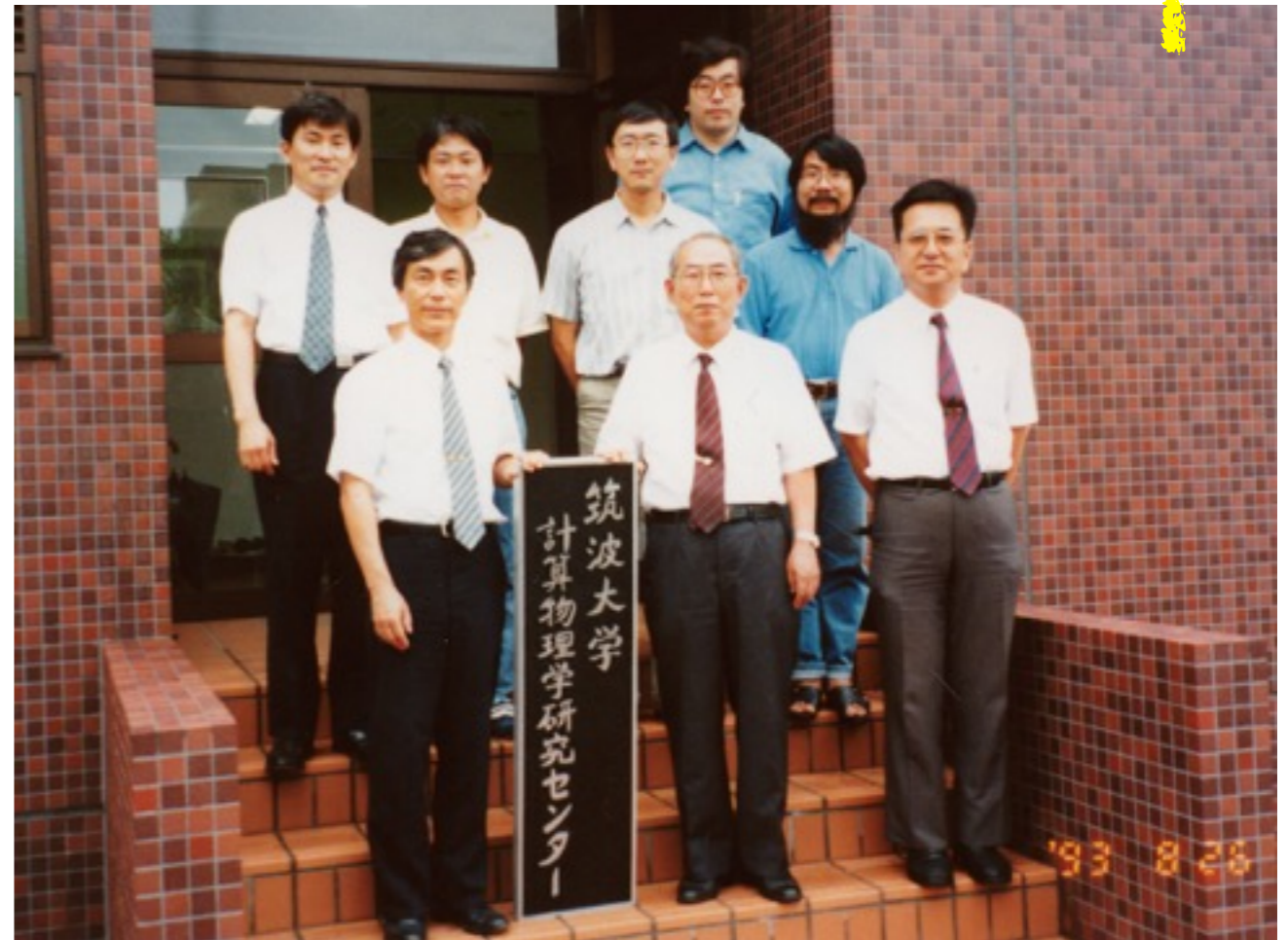
その推進母体として、

- '92/4 計算物理学研究センター設置
- '93/8 計算機棟完成
- '96/3 研究棟
- '04/4 計算科学研究センター



安永守利、朴泰祐、中村宏、吉江友照、山下義行
KK、大川正典、小柳義夫、青木真也

宇川彰、渡瀬芳行、星野力、中澤喜三郎、岩崎洋一、中田育男



中村宏、山下義行、KK、朴泰祐、吉江友照
岩崎洋一、中澤喜三郎、小柳義夫

CP-PACS

- ◆ PVP-SW (Pseudo-Vector Processing based on Slide-Windowed registers)
- ◆ 3-D HXB network
- '91/4 開発開始
- '92/4 計算物理学研究センター
- '92/6 日立と契約
- '96/3 1024PU+64IOU : 8x(16+1)x8
- '96/9 2048PU+128IOU : 8x(16+1)x16 0.6TFlops
- '96/11 #1 of TOP500
- '04/4 計算科学研究センター
- '05/9 shutdown



www.ccs.tsukuba.ac.jp/cppacs/kinenshi/

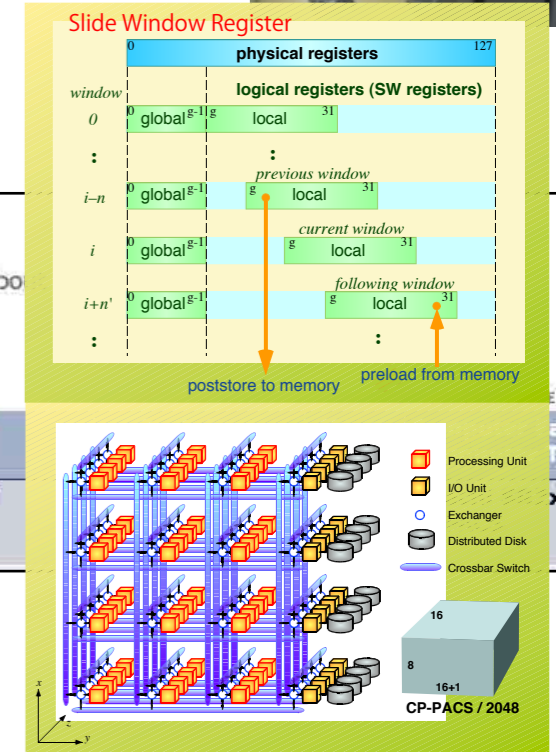


'05/9

List for November 1996

R_{max} and R_{peak} values are in GFlops. For more details about "Explanation of the Fields"

Rank	Manufacturer Computer/ Procs	R_{max} R_{peak}	Installation Site Country/Year
1	Hitachi CP-PACS/2048/2048	368.20 368.20	Center for Computational Physics, Univ of Tsukuba Japan/1996



宇川さん、青木さんが参加。

QCDPAXの(苦しい)経験を取り入れて、

- * 中澤、中田先生ほか、強力な計算機工学チーム
- * 日立の強力な開発チーム

と連携。ハードもソフトも今度こそ楽ができると期待していた。が、最先端の開拓に「楽」はありえない！
=> 結局、昼も夜も無く取り組む生活の再現。

強力なメンバーとの高度に生産的な共同作業なので、大変だったけど、楽しかった ^_^

苦労話などはCP-PACS記念誌参照。

CP-PACS (2)

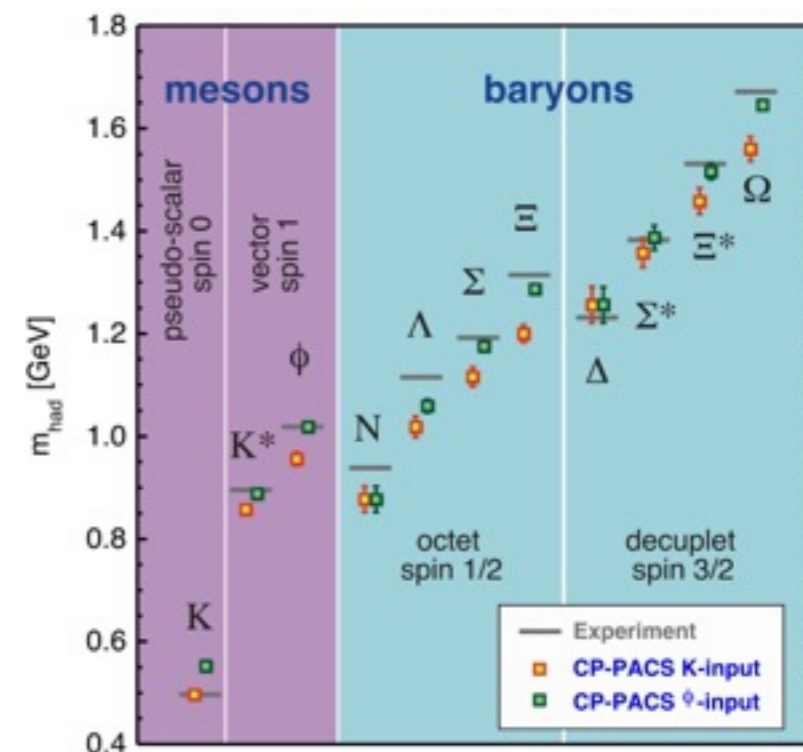
quenched light hadron spectroscopy

PRL 84 ('00); PRD 67 ('03)

系統的カイラル外挿&連続極限外挿を初めて実現。

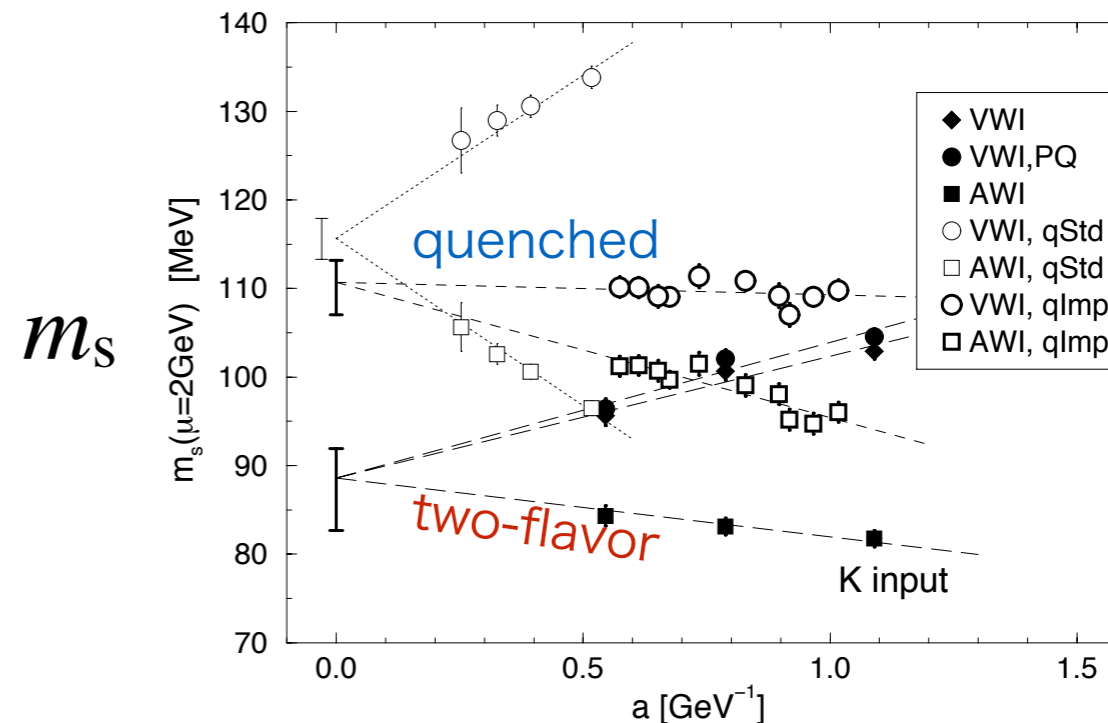
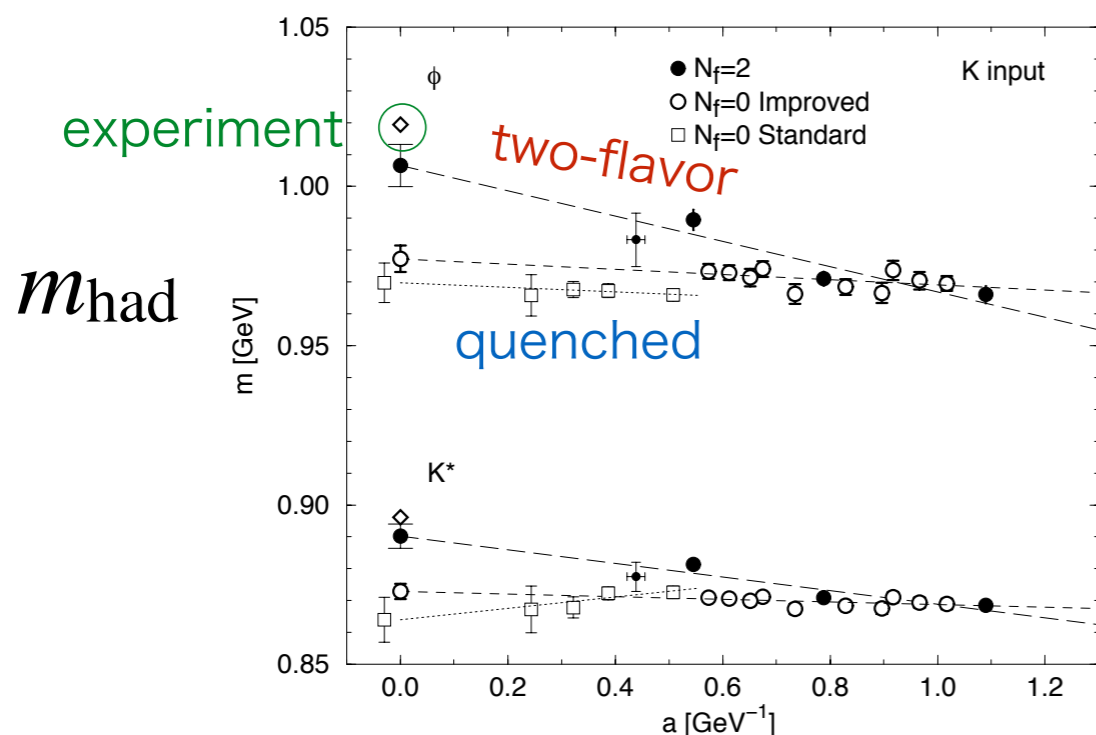
クエンチ近似の最終結果：

- M_{had} は10%の精度で正しい / 10%程度ずれる!!
- M_s は、当時の現象論の下限よりも軽い。



two-flavor light hadron spectroscopy PRL85('00); PRD65('02) [E: 67('03)]

CP-PACSの当初計画では、fullQCDは性能的に無理と思っていた。しかし、改良作用（岩崎作用 + clover）とシミュレーションアルゴリズムの新展開を組み合わせ、qQCDと同様の系統的な研究が可能と判断。 => 動的クォーク効果を実証。10%のズレの解消。



CP-PACSでは無いですが、O(4)の話

Karsch(-Laermann) のKSによるO(4) scaling の仕事('94)を見て、Wilsonでもやりたかったが、カイラルの陽な破れにより、単純にはオーダーパラメータがなかった。

Lattice'95 @ Melbourne の有限温度プレナリのために論文やプレプリを読みまくっていて、Bochicchio et al. のカイラル凝集が使えるのではないかと思った。

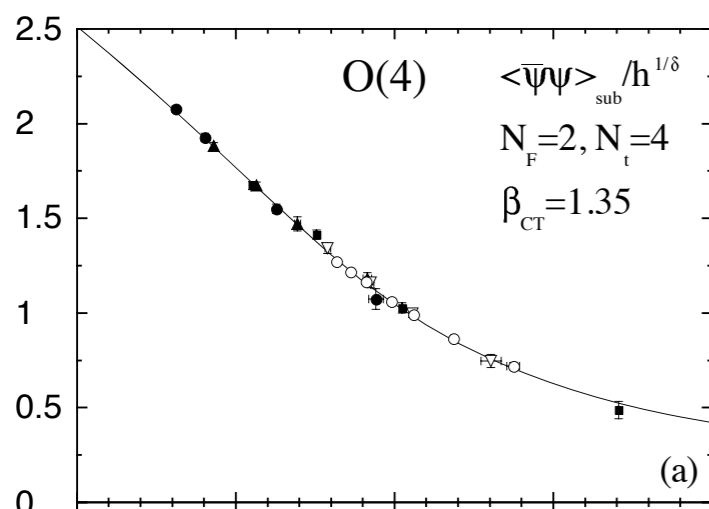
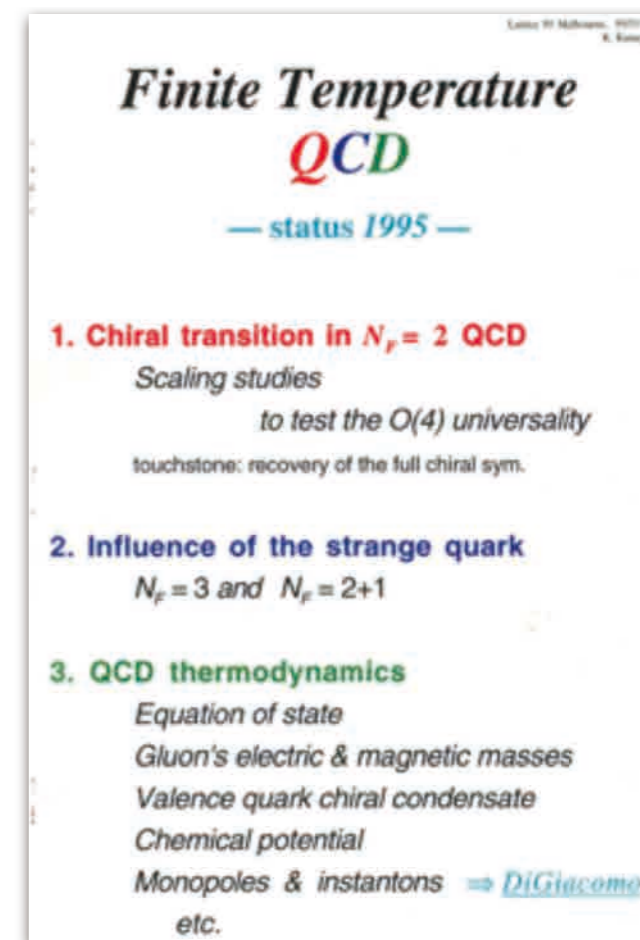
$$\langle \bar{\psi}\psi \rangle_{sub} = 2m_q Z \sum_x \langle \pi(x)\pi(0) \rangle$$

早速、岩崎作用+Nf=2タイプWilsonのデータで、O(4)指数を仮定してプロットしてみると、 β_{ct} を調整すると1本の曲線に乗りそう! ('95/6/14) 喜んで、岩崎さん、吉江さんに報告。=> Latticeで発表。

'95/7/13 自分のLatticeプレナリでもKSの結果とともに紹介した。

- * KSでは、O(2) vs. O(4)の問題あり。
- * Wilsonでは、 $N_t < 12$ では改良が不可欠。
- * $\langle \bar{\psi}\psi \rangle_{sub}$ でO(4)scalingがよく実現。

その後、3-d O(4) spin model の scaling function をToussaint からもらい、それとの一致も確認。より系統的にfit出来るようになった。



➤ O(4) scaling (with Iwasaki, Kaya, Yoshié) PRL78('97)

岩崎作用+Nf=2タイプWilson

CP-PACS Collab.で、岩崎作用+clover でも確認。PRD 63 ('00)

WHOT-QCD Collaboration

- ◆ Wilson + hot/dense QCD => What happens?
- ◆ 初田さんにより2006年夏頃に命名。QM2006 で最初に使用（前沢）。



- ◆ 元々 [hwót] と読んでいた。

しかし、直後に HotQCD Collab. 出現！ => [dʌbəlju: hót] でもOK (>_<,)

- ◆ 歴代メンバー：江尻S、梅田T、初田T、青木S、前沢Y、石井N、谷口Y、KK、浮田N、大野H、斎藤H、中川Y、吉田S、石見R、高橋Y、藤田Y、宇治T、白銀M、北沢M、... （わりと気楽に出入り）

- ◆ 最近の結果 => 江尻さん、梅田さんのTalk

- ◆ Flow-QCD Collab. との新プロジェクト進行中。"floWhat" ?

WHOT-QCD Collaboration (2)

- EOS at $\mu \neq 0$ with dynamical Wilson quarks

Phys. Rev. D 82 (2010) ref.014508, “Equation of State and Heavy-Quark Free Energy at Finite Temperature and Density in Two Flavor Lattice QCD with Wilson Quark Action”, S. Ejiri, Y. Maezawa, N. Ukita, S. Aoki, T. Hatsuda, N. Ishii, K. Kanaya, T. Umeda

- EOS with fixed-scale approach

Phys. Rev. D 79 (2009) ref.051501(R), “Fixed Scale Approach to Equation of State in Lattice QCD”, T. Umeda, S. Ejiri, S. Aoki, T. Hatsuda, K. Kanaya, Y. Maezawa, H. Ohno

Phys. Rev. D 85 (2012) ref.094508, “Equation of state in 2+1 flavor QCD with improved Wilson quarks by the fixed scale approach”, T. Umeda, S. Aoki, S. Ejiri, T. Hatsuda, K. Kanaya, Y. Maezawa, H. Ohno

- Search for the critical point with histogram method

Phys. Rev. D 84 (2011) ref.054502, “Phase structure of finite temperature QCD in the heavy quark region”, H. Saito, S. Ejiri, S. Aoki, T. Hatsuda, K. Kanaya, Y. Maezawa, H. Ohno, T. Umeda

Phys. Rev. D (2014) ref.034507, “Histograms in heavy-quark QCD at finite temperature and density”, H. Saito, S. Ejiri, S. Aoki, K. Kanaya, Y. Nakagawa, H. Ohno, K. Okuno, T. Umeda

- $Q-\bar{Q}$ interaction and screening masses at finite T and μ

Phys. Rev. D 81 (2010) ref.091501(R), “Electric and Magnetic Screening Masses at Finite Temperature from Generalized Polyakov-Line Correlations in Two-flavor Lattice QCD”, Y. Maezawa, S. Aoki, S. Ejiri, T. Hatsuda, N. Ishii, K. Kanaya, N. Ukita and T. Umeda

Prog. Theor. Phys. 128 (2012), “Application of fixed scale approach to static quark free energies in quenched and 2 + 1 flavor lattice QCD with improved Wilson quark action”, Y. Maezawa, T. Umeda, S. Aoki, S. Ejiri, T. Hatsuda, K. Kanaya and H. Ohno

- Charmonium dissociation with variational method

Phys. Rev. D 84 (2011) ref.094504, “Charmonium spectral functions with the variational method in zero and finite temperature lattice QCD”, H. Ohno, S. Aoki, S. Ejiri, K. Kanaya, Y. Maezawa, H. Saito and T. Umeda

• • •

日独セミナー

学振+DFG 二国間交流事業

◆ 1995 山形 (w/ 中村, Karsch)

1993年にドイツから戻った中村さんが、ドイツとの連携を維持・強化するために提案。岩崎さん+Petersonで一般向け講演も。

◆ 1997 Bielefeld (w/ Karsch, 中村)

◆ 1999 金沢 (w/ 鈴木, 中村)

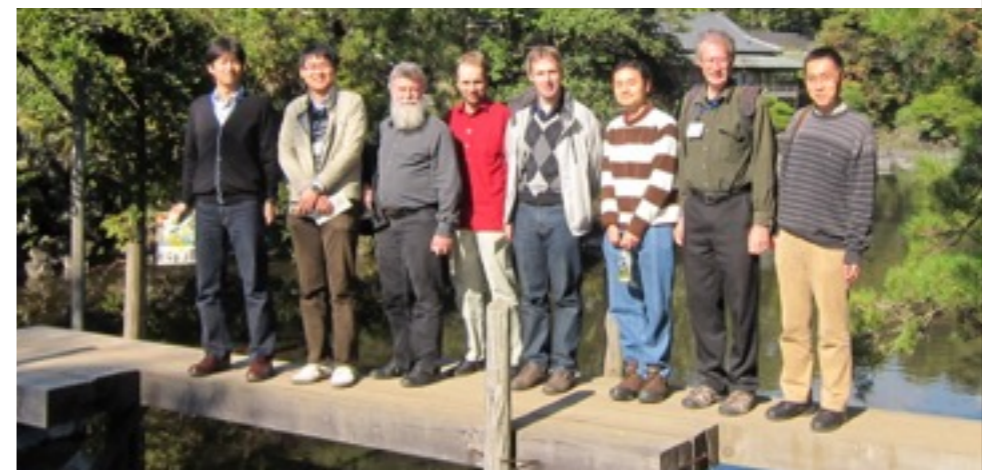
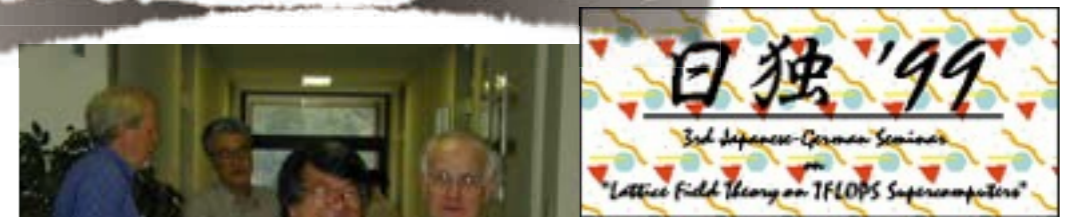
◆ 2004 Zeuthen (w/ Müller-Preußker, ...)

◆ 2010 三島 (w/ 松古, 駒², 江尻, ...)

◆ 2013 Regensburg (金谷は不参加)

◆ 2016/9/26-28 新潟

江尻さん+Wittigで申請中！



LATTICE 2003 TSUKUBA

21st



- ◆ 9th Lattice 1991 Tsukuba (岩崎、福来、大川、宇川) に続く日本で2回目。
- ◆ 「若い世代でやれ」とけしかけられ、
- ◆ LOC: 青木S、橋本、石川KI、石塚、KK、金子、菊川、藏増、中村A、大野木、谷口、吉江
- ◆ 参加者: 322人 (内、海外: 22カ国229人)
- ◆ プレナリ:15、一般講演:195、ポスター:59

LATTICE 2003
The XXI International Symposium on Lattice Field Theory
International Congress Center (EPOCHAL TSUKUBA)
Tsukuba, Japan
July 15-19, 2003

Co-Hosted by:
University of Tsukuba
High Energy Accelerator Research Organization (KEK)
Yukawa Institute for Theoretical Physics, Kyoto University

Supported by:
Center for Computational Physics,
University of Tsukuba

Local Organizing Committee:
S. Aoki (Tsukuba)
S. Hashimoto (KEK)
K-I. Ishikawa (Tsukuba)
N. Ishizuka (Tsukuba)
K. Kanaya (Tsukuba)
T. Kaneko (KEK)
Y. Kikukawa (Nagoya)
Y. Kuramashi (KEK)
A. Nakamura (Hiroshima)
T. Onogi (YITP, Kyoto)
Y. Taniguchi (Tsukuba)
T. Yoshié (Tsukuba)

International Advisory Committee:
J. Ambjørn (Niels Bohr Inst.)
P. van Baal (Leiden)
T. Blum (BNL)
C. T. H. Davies (Glasgow)
Z. Fodor (Eötvös)
R. V. Gavai (Tata Inst.)
S. A. Gottlieb (Indiana)
F. Karsch (Bielefeld)
A. S. Kronfeld (Fermilab)
L. Lellouch (CPT, Marseille)
M. Lüscher (CERN)
P. B. Mackenzie (Fermilab)
G. Martinelli (Rome)
J. W. Negele (MIT)
H. Neuberger (Rutgers)
S. R. Sharpe (Washington)

Contact Info:
E-mail: lat03@rccp.tsukuba.ac.jp
Web page: <http://www.rccp.tsukuba.ac.jp/lat03>

Conference Topics:
Hadron spectrum and quark masses - Weak matrix elements - Heavy quark physics - Non-zero temperature and density
Chiral fermions - Topology and confinement - Spin and Higgs models - Quantum gravity - Machines and algorithms

石川健一さんデザイン

- ▶ 33rd Lattice 2015 神戸 (藏増、青木Y、江尻、深谷、石川KI、中村Y、清水Y、武田S)



その他、と言っではいけなんでしょう

◆ '06/4--'08/3 物理学系長（～物理学科長・専攻長）

大変だけど、まあなんとか無事に乗りきれんたろうと思っていたら、。。。

その他、と言っではいけないのでしょうか (2)

◆ '13/4--'15/3 数理物質系長 (～理学部長)

もっともっと大変な役割だが、さすがに、前みたいなことは無いだろうと思っていた。

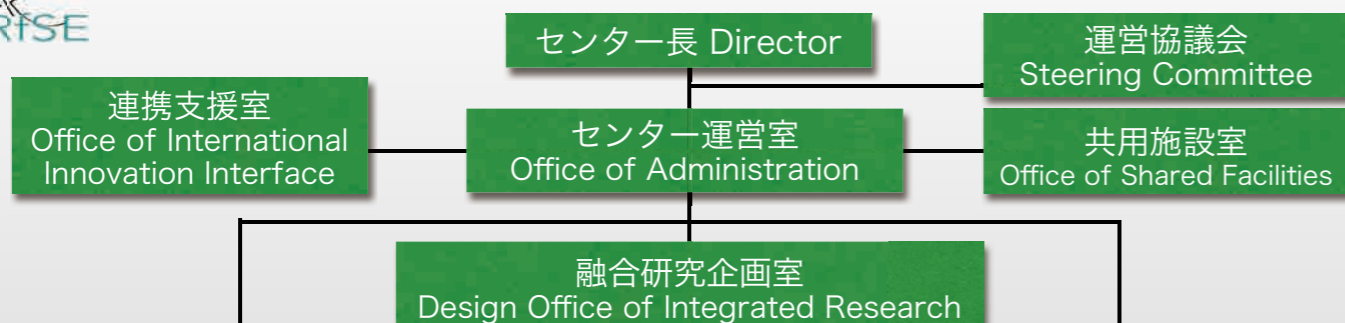
確かにそれはなかったが、大学を取り巻く状況の深刻化で、。。。

全般に予算と定員を削減される中、研究力強化に向けて投資の集中・攻撃的アクションの策定・実行。

やっていることは、人々の調整と説得。

数理物質融合科学センター

Center for Integrated Research in Fundamental Science and Engineering



研究力強化を目的として、'14/9 発足。

責任をとってセンター長を継続中。

CCSとの密接な連携 => 宇宙史概算要求

TIAとの密接な連携 => 推進中

宇宙史国際研究拠点
Research Core for the History
of the Universe

南極天文部門 (南極天文台)
Division of Antarctic Astronomy
[Antarctic Observatory of Astronomy]

素粒子構造部門
Division of Elementary Particles

クォーク・核物質部門
Division of Quark Nuclear Matters

逆問題研究推進室
Laboratory for Inverse Problems

環境エネルギー材料研究拠点
Research Core for Developing Energy
and Environment-friendly Materials

エネルギー変換・貯蔵物質部門
Division of Materials for
Energy Storage and Conversion

物質変換材料研究部門
Division of Materials for
Chemical Conversion

朝永先生とは直接のお付き合いは無いですが

◆ 朝永記念室

1983年に、亀淵先生らの努力下、筑波大学の施設として大学会館に設置。

1999年頃、梁さんの後を継いで「主査」に。現在は、受川さんと2人で。

2005-2007 生誕100年記念事業 宇川さんたちと

科学博物館展覧会、小柴さんの記念講演会、京都・筑波・大阪などで巡回展覧会
史料のデジタル化、記念室ホームページ開設

2006-2013 「科学の芽」賞実行委員、本に朝永先生の解説

2007- 記念室移転・展示拡充 現在の場所に

2007-2013 湯川・朝永・坂田史料室を繋ぐデータベース構築（高岩さん基盤Aプロジェクト）

受川さんと、デジタル化・カタログ整理 DBの公開を目指して進行中

2015 ノーベル賞受賞50周年！



Tomonaga Memorial Room @ Univ. Gallery



趣味というか

◆ Bern時代 Bruce Jensen の持っていた



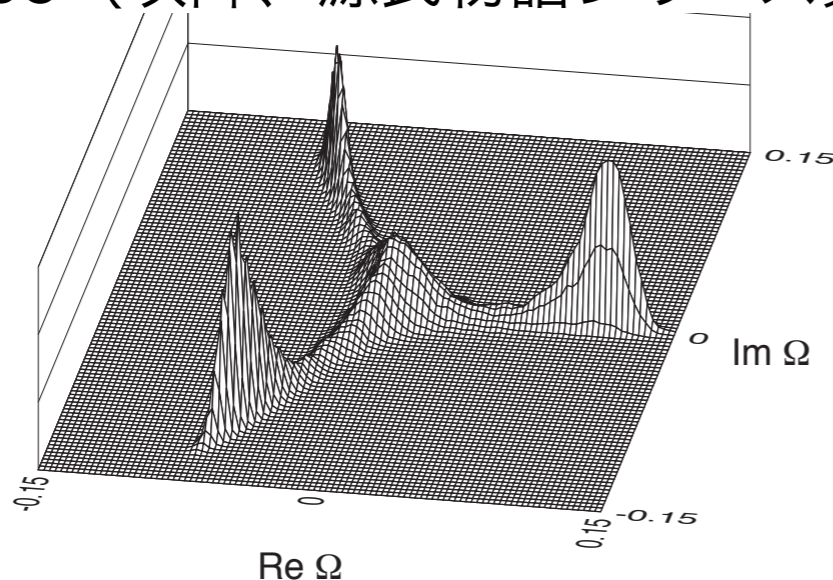
に魅せられる。

○○を計算したいからやむを得ず使う道具
=> ぼんやりした思いつきでも形にしてくれる
新しい「おもちゃ」

◆ 筑波で、研究室にSE-30を買ってもらおう。

kiritsubo (以降、源氏物語シリーズ数台)

これで



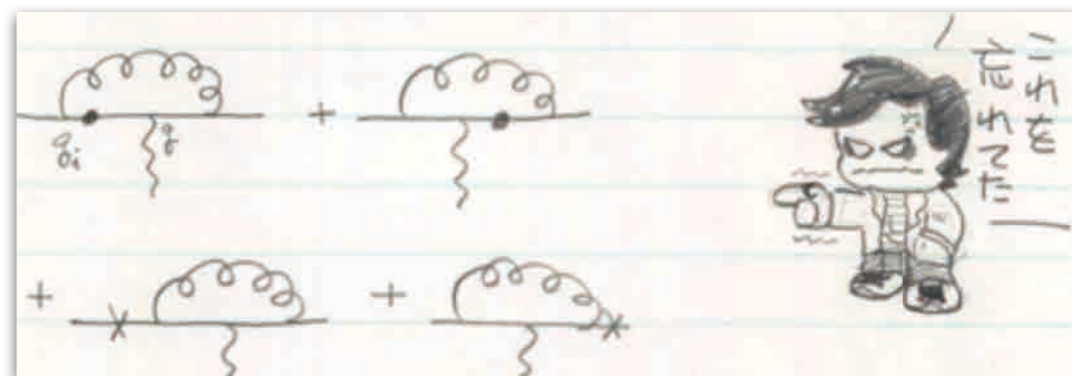
を作画。DeltaGraphで数分かった。

宿舎でも仕事をするために、個人でもSE-30を購入。たしか70数万円。
車より高かった。独身だから可能と岩崎さんにあきれられる。

趣味というか (2)

◆ 大昔は計算ノートに漫画も描いていた。

しかし、中村さんを見て、絵柄もかぶっているし、
 学術雑誌に投稿する勇気もなかったので、
 グラフィック デザインに向かう。



◆ ロゴ類

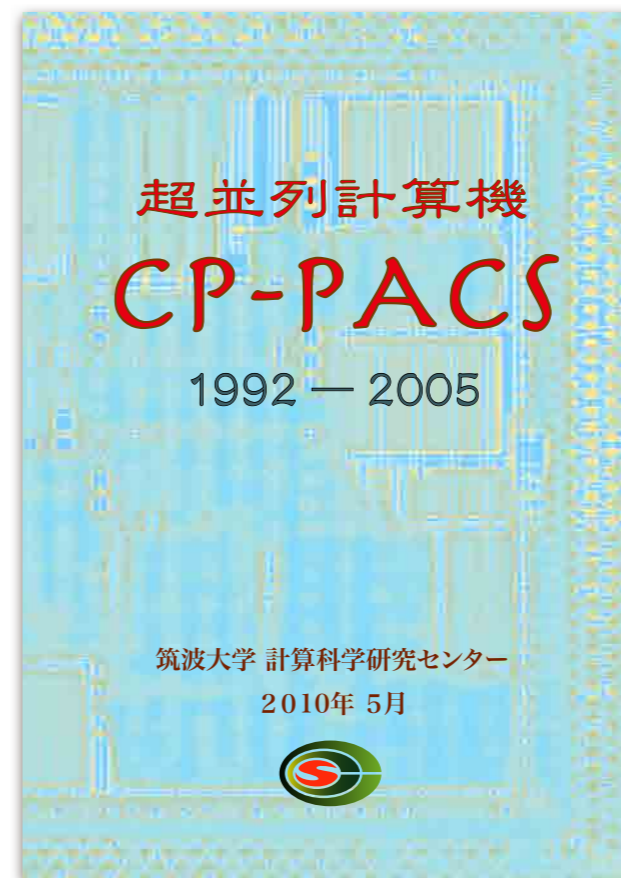


これは朴さんに
 一瞬でボツになった



これは
 職権で採用

◆ ポスターなど



www.ccs.tsukuba.ac.jp/cppacs/kinenshi/



...

もし似たものがあったても、無関係です！

Summary ?

- ◆ 繰り返しますが、まだretireするわけではありません。
- ◆ よって、まだオチを付けるわけには行きませんが、
- ◆ これまでの????の中で、多くのすごい先生たちや素晴らしい仲間たちに出会い、支えられて、ここまで来ることができました。重要な移動も、いつも誰かがアレンジしてくれました。
- ◆ どのひとつが欠けても、このKKにはならなかったと思います。特に、QCDPAXプロジェクトとCP-PACSプロジェクトに参加できたことは、研究面でもその次に繋がる人々との出会いの面でも、重要でした。
- ◆ 少なくとも残りの4年ちょっとは、（体力が続く限り）自分にできることをしぶとく追求していきたいと思っていますので、さらにご迷惑などをお掛けするとは思いますが、これからも我慢して付き合ってやって下さい。