

トポロジーニュース

1983年 12月号

1. 連絡事項

- 1) 分科会評議員は、現在、吉村善一氏(連絡評議員)、水谷忠良氏(松本幸夫氏と交替)です。
- 2) 科研費総合Aの分担者が漸次交替する時期に至っております。現在の分担者を中心に今後のことについて意見を出して欲しいとのことです。(笹尾靖也氏より)

2. プレプリント

I. Tamura, Fundamental Theorems in Global Knot Theory.

I. Tamura, Engulfing theorem and Schoenflies theorem for imbedded $S^n \times S^q$ in smooth $(n+q+1)$ -manifolds.

[K1] W.P. Thurston, A norm for the homology of 3-manifolds.

[K2] P. Baum-A. Connes, Leafwise Homotopy Equivalence and Rational Pontrjagin Classes.

[K3] J.W. Morgan-P.B. Shalen, Valuations, trees, and Degenerations of hyperbolic structures.

([K-] 編者(加藤))

Aarhus Conference on Algebraic Topology, 1982

岡 七郎 (九大理)

1981年10月末に日本を發ち翌82年7月末まで Oxford に滞在、8月上旬に表記会議に出席の後ドイツへ渡り1年間 Bonn に滞在、1983年8月末に帰国した。この間の報告とという編集委員の求めであるが、古い部分は記憶にあいまいな点もあり、1981/82年度の終わり頃(82年5月から6月) Oxford の Atiyah のセミナー(毎週月曜3時から)で、Donaldson (日本ではすでによく知られていると思うが)の初講演があったこと、また、これも日本ではすでに知られていることと思うが、Segal 予想 " G を有限群とするとき、 $\pi_0^S(BG) \cong \hat{A}(G)$ 、Burnside 環の completion" が解かれたこと、immersion 予想 " n -manifold は $\mathbb{R}^{2n-\alpha(n)}$ に immerse できる、 $n > 1^2$ が解かれたこと等が Aarhus (1982年8月) 以前の大きな話題であらう。更に82年3月下旬に Evanston (Northwestern 大学) で Algebraic Topology の会議があり、上記二つの予想についての講演がそれぞれ予想を解いた。G. Carlsson, R. Cohen によって行なわれたが、この会議の Proceedings はすでに AMS, Contemporary Math. の Vol. 19 で出版されているので省略したい。

さて、表記会議は82年8月1日~7日(実質的には2-6日)行なわれ、出席者約160名、日本からの出席は4月頃の申込者名簿には何名かの名前がみられたが、コンGRESがキャンセルになったこともあり東大坪井氏(在ジュネーブ)と小生の滞欧中の2名のみであった。午前中2つの Plenary talk, 午後は3つ(又は4つ)の Special session が併行して行なわれ、それぞれの session は homotopy theory, geometric topology, algebraic K-theory 等が中心のようであった。

あらかじめ abstract を提出した者が 85 名あり, abstract は
会議当日配布された。これは必ずしも講演者と対応がつく
ものではないが, かなりの講演者がこれをもとに決められたもの
と思われる。会議の Proceedings は 83 年 1 月 15 日原稿締切
で集められ, 10 月 4 日付 Oliber, Madsen 両氏(会議の
organizer)からの連絡では referee が完了し近々
Springer へ送るとの事, Lecture Notes (黄表紙)で刊行の
運びである。以下, 会議の講演者名と演題を記す。

- Aug.2, 9.30-10.30 J.F.Adams(Cambridge), Prerequisites for a theorem of G. Carlsson.
- 11.00-12.00 G.Carlsson(San Diego), Segal's Burnside ring conjecture.
- 13.30-14.30 W.H.Lin(Hsinchu, Taiwan), Some remarks on the Kervaire invariant
Conjecture.
- W.Meier(Siegen), Groups of diffeomorphisms, fibrations, and Kähler
manifolds.
- H.Dovermann(Purdue), Poincaré duality and generalized torsion
invariants.
- C.Weibel(Rutgers), $K_3(\mathbb{C})$ and $H_3(SL_2(\mathbb{C}))$.
- 15.00-16.00 F.Peterson(MIT), Suspensions of Stiefel manifolds.
- M.Davis(Columbia), Groups generated by reflections and aspherical
manifolds not covered by Euclidean space.
- A.Liulevicius(Chicago), Borsuk-Ulam theorems and equivariant maps
of spheres.
- 17.00-18.00 J.Neisendorfer(Ohio), Homotopy theory of 3-dimensional Moore spaces.
- E.Pederson(Odense), On the $K_{-i}(\)$ -functors.
- C.Kosniowski(Newcastle), The number of fixed points.
- Aug.3, 9.30-10.30 F.Quinn(Virginia Tech.), The annulus conjecture and the current
status of 4-manifolds.
- 11.00-12.00 S.K.Donaldson(Oxford), Smooth 4-manifolds: topological application
of Gauge theories
- 13.30-14.30 S.Priddy(Evanston), The Whitehead conjecture and splitting $B(\mathbb{Z}/p)^n$, BT^n .
- P.Schweitzer(Rio de Janeiro), Stability of compact leaves of foliations.
- W.Browder(Princeton), Fixed points of p-group actions.
- 15.00-16.00 S.P.Lam(Cambridge), Unstable algebras over the Steenrod algebras.
- S.Gitler(Mexico), Foliations and supermanifolds.
- R.Charney(Yale), Cohomology of Satake compactifications.
- 17.00-18.00 J.Jones(Warwick), Limits of stable homotopy and cohomotopy groups.
- J.Davis(Princeton), The surgery semi-characteristic invariant.
- R.Schults(Purdue), The total degree of symmetry of homotopy spheres.
- Aug.4, 9.30-10.30 J.Shaneson(Rutgers), Topological similarity, Smith equivalence,
and class numbers.
- 11.00-12.00 H.Miller(Washington & Princeton), The Sullivan conjecture and
dual Brown-Gitler spectra.
- 13.30-14.30 V.Snaith(Ontario), KU-homology and a conjecture of Lichtenbaum.
- T.Tsuboi(Tokyo), On the second homology of groups of diffeomorphisms.
- T.Bak(Bielefeld), Results of Suslin and Merkurjev applied to $SK_1(\mathbb{Z}\pi)$
and $L_{2n+1}^S(\pi)$

- Aug. 4, 15.00-16.00 D. Ravenel (Washington), How to compute the Adams-Novikov E_2 -term.
W. Neumann (Maryland), Volumes of hyperbolic 3-manifolds.
J. Wagoner (Berkeley), The global to p-adic problem in algebraic
K-theory.
- 17.00-18.00 J. Harper (Rochester), H-spaces and self-maps.
C. Kassel (Strasbourg), Stratification of the algebraic K-theory
of spaces.
P. Vogel (Nantes), Steenrod's problem.
- Aug. 5, 9.30-10.30 K. Igusa (Brandeis), Pseudoisotopy theory.
- 11.00-12.00 F. Waldhausen (Bielefeld), Algebraic K-theory of spaces, localization,
and the chromatic filtration of stable homotopy.
- 13.30-14.30 K. Knapp (Wuppertal), Some James numbers.
T. Goodwillie (Harvard), Some analytic functors and their Taylor series.
K. Vogtmann (Columbia), Homotopy of SL_2 of imaginary quadratic integers.
- 15.00-16.00 M. Kreck (Mainz), n-manifolds with prescribed $[n/2]$ -skeleton.
B. Williams (Notre Dame), Simple surgery on closed manifolds via higher
K-theory.
S. Weintraub (L.S.U.), Applied topology: group actions and number theory.
- 17.00-18.00 B. Gray (Chicago Circle), Desuspension at an odd prime.
Z. Fiedorowicz (Ohio), Hermitian algebraic K-theory of topological spaces.
P. Löffler (Göttingen), Rational homotopy theory and the existence of
symmetries of simply connected manifolds.
- Aug. 6, 9.30-10.30 W.-C. Hsiang (Princeton), On the conjecture of Novikov.
- 11.00-12.00 C. Soulé (Paris), K_2 and the Brauer group, following Merkurjev and Suslin.
- 13.30-14.30 N. Stoltzfus (L.S.U.), Algebraic invariants of diffeomorphisms of surfaces.
L. Taylor (Notre Dame), Ends of 4-manifolds.
V. Puppe (Konstanz), P.A. Smith theory via deformations.
- 15.00-16.00 R. Switzer (Göttingen), Polynomial algebras over the Steenrod algebra.
J.-C. Hausmann (Genf), The plus-construction and Poincaré spaces.
M. Rosenberg (Chicago), Classifying cyclic group actions.
- 16.30-17.30 M. Bökstedt (Bielefeld), A rational homotopy equivalence between G/O
and $K(\mathbb{Z})$.
G. Triantafyllou (Minnesota), Algebraic invariants for finite group
actions.
W. Pardon (Duke), Topological equivalence of orthogonal transformations.
- 19.00-midnight Dinner and Party.

この会議での新しい話題の1つに8月4日のHaynes Millerの講演があげられると思われる。ここでいうSullivanの予想(MIT note)とは。

G : 有限群, X : 有限次元連結CW複体に対し, 基点を保つ写像全体の空間 $X^{BG} \simeq *$ 弱可縮 (すなわらホモトピー群がすべて0)

というもので, G が elementary 2-group のときこの予想は正しいという結果であった。これは $G = \mathbb{Z}/2$, $X = S^n$ の場合に容易に帰結されるが, ① unstable Adams spectral sequence を用いる ② $A^*(B\mathbb{Z}/2) = H^*(\mathbb{R}P^\infty)$ (係数は $\mathbb{Z}/2$) の (unstable A_2 -modules の category での) projective resolution を構成 ③ Brown-Gitler spectrum の dual によって, この resolution が実現できる等が証明の要点と思われる。更に mod p analogue も成立するだろうということであった。

上記予想は Segal 予想の unstable version を含むもので, Miller 自身の Segal 予想の解決への貢献を考えると, 一般の G への拡張が期待されたが, 83年6月 Husemoller からの情報では, すでに Miller は, Zabrodsky の協力を得て, 一般の有限群 (更に一般に有限群の direct limit) で解決したとのことであった。Miller 自身による preprint は最近送られてきた。これに先立って Zabrodsky は Miller の結果を非安定ホモトピー論に応用し, 数々の興味ある結果を出している。

(1983. 10.11)

Bonnの研究所について

岡 七郎 (九大 理)

Bonnの研究所 SFB 40 "Theoretische Mathematik" については、以前雑誌「数学」に京大 丸山正樹氏 (代数) によって紹介がされたことがあったが、日本からの長期 visitor を常に10名近くかかえているとはいえ、代数幾何、整数論関係の方が多くトポロジスト向きのもを書くのも無意味ではないと思われる。所長である Hirzebruch 教授の来日も噂されており、ちょうど良い機会かもしれない。

「数学」の記事にもあるように、SFB 40 は Max-Planck Institut (以下 MPI と略記) の数学部門として改組、拡充され私の滞在した (1982年8月から1年間) 時期は SFB から MPI への過渡期が終りつつあるというところであった。私自身 SFB でやられるが、MPI の施設を使うという形であったが、その後の visitor は MPI でやられるという方が多かつたようだ。SFB 秘書の Gerber 女史も 83年7月に退職された。

Bonn の旧市街はライン川の左岸 (西側) にあり、Bonn 大学数学教室もこちらにある。SFB 時代は、施設は数学教室に間借りという状態であったそうだが、MPI は曲りなりに独自の建物をラインの右岸 (通称川向う) Beuel 地区 (現在は Bonn 市に合併) に持っている。研究面では図書の実 typewriting サービスなど visitor 共通の要望ではないかと思われる。

トポロジ-関係のセミナーでは、Oberseminar Topologie が少なくとも20年位前から Bonn で行なわれており、現在は MPI で2週に1度の割で、Wuppertal, Köln, Siegen, Mainz 等近隣のトポロジストも集まって行なわれている。現在の organizer は Hans J. Baues (Bonn 大学) である。これは別に MPI 自身約40名からなる visitor の研究集団であるから (permanent position は非常に少ない) 何人かのトポロジストも常におり、私の滞在した1年間では A. Livlevicius

(Chicago) がほぼ同時期の1年の他, W.-C. Wu (北京, 現在は logic をやっているとの事), E. Friedlander, S. Akbulut, W. Neumann など, 私の滞在の少し前までは D. Husemoller, E. Ress, B. Steer, J. Jones, I. Madsen などがいた。これら長期 visitor は no duty であるから, Oberseminar Topologie への参加も各自の興味の度合いによるわけで, 実際, 常連は Liulevicius と私だけであった。E. Ress は Arf-Kervaire invariant の研究のために Steer, Jones を集めたとの事であり, visitor が独自のセミナーを新しく組織することも可能である。以上が上記アンダーラインの "これとは別に" の意味である。

Oberseminar Topologie での講演者は常時参加のドイツ人, MPI の長期 visitor の他 在欧又は滞欧中のトポロジストを一週間程度 SFB 又は MPI の資金で招いて行なわれた。このための資金もかなりあるようで, もし渡欧される機会があれば, Baves, あるいは Wuppertal の Ossa, Knapp, Mainz の Kreck に Bonn 訪問を打診されるのは如何であろうか。

以下は私の滞在中 MPI で行なわれたトポロジ-関係のセミナーのリストである。無印は Oberseminar Topologie, [H] は Hirzebruch によるセミナー, [S] は臨時のものである。日付はドイツ式で 日, 月, 年, の順

Topology Seminars at MPI, Bonn 1982/83

Wintersemester

- 29.10.82 S.Oka (z. Zt. Bonn) On the p-rank of stable homotopy groups of spheres.
- 12.11.82 S.Akubulut (Michigan, z.Zt. Bonn) A fake 4-manifold.
- 4.11 (18.11?) 82 [H] A. Liulevicius (Chicago, z.Zt. Bonn) The representation ring of permutation groups and universal Hopf algebra.(?)
- 26.11.82 L.Schwartz(Orsay) Constructions of framed manifolds and numerical polynomials.
- 10.12.82 A.Liulevicius, Vector bundles over finite sets.
- 06.12.82 [S] D. Sullivan (IHES), Complex analytic dynamics.
- 16.12.82 [H] W.-C. Wu (Beijing, z.Zt.Bonn), On Sullivan's theory of rational homotopy types.
- 20.1.83 [H] F. Peterson (MIT z.Zt.Oxford) Immersion conjecture for n-manifolds.
- 21.1.83 F.Peterson, The Dickson algebra and loop spaces.
- 03.2.83 [H] S. Oka, On the stable homotopy of spheres(?)
- 04.2.83 W.Lellmann (Wuppertal), The Adams spectral sequence based on connective K-theory.
- 18.2.83 M.Kreck (Mainz), Some closed 4-manifolds with exotic differential structure.

Sommersemester

- 02.5.83 I. Hambleton (z.Zt.IHES) Semi-free actions of finite groups on Euclidean space.
- 16.5.83 H.U.Schoen (Wuppertal), Lie-Gruppen in der Novikov-Spektralsequenz.
- 30.5.83 W.Neumann(z.Zt.Bonn) Splice decomposition of links in 3-spheres.
- 13.6.83 E.M.Friedlander(Evanston, z.Zt.Bonn), Homotopy theoretic models for discrete algebraic groups.
- 16.6.83-22.6.83 Mathematische Arbeitstagung
- 23.6.83 [H] E.M.Friedlander, Rational cohomology of algebraic groups.
- 27.6.83 H.J.Baues(Bonn), The homotopy classification of maps between 1-connected 4 dimensional polyhedra.
- 04.7.83 D.Husemoller, H.Miller's theorem on the contractibility of certain spaces of mapping. Applications.

83年1月20日の Peterson の講演は "n-manifold ($n > 1$) は常に $\mathbb{R}^{2n-\alpha(n)}$ に immerse できる" という Ed. Brown, Peterson 自身による永年の夢(?)の Ralph Cohen による解決までに至る道の解説, この結果は, G.W. Whitehead のホモトピー論 50年 (Bull. AMS 既報) の最後にもみられるように 1981/82年には Theorem であると信じられていたが, この時の Peterson の解説では, 論文のごく最初の基本的な部分に gap (P. Selik による指適) があり still conjecture であるとの事であった。その後, 3月に preprint を入手 (preprint list 参照) (だが, gap は resolve されているであろうという噂である。これについてその後の Peterson 自身による評価は耳にしていない。

7月4日の Husemoller の講演については Miller, Zabrodsky の preprint を入手済み (preprint list 参照)。2月4日の Lellmann のもある。

6月16日~22日に SFB, MPI 主催の第24回 Mathematische Arbeitstagung が Bonn で行なわれた。Milnor, D. Quillen, D. Husemoller, M. Karoubi, Ed. Brown, I. James, G. Mislin, A. Haefliger などの顔がみられた。幾何関係では次の様な講演があった (本人による abstract あり)。

- M.F. Atiyah, Instantons, monopoles and rational maps.
- S. Donaldson, Stable holomorphic bundles and curvature.
- D. Quillen, Cyclic homology and Hochschild-homology.
- N. Hingston, Equivariant Morse theory.
- D. McDuff, Arnold's conjecture on fixed points of symplectic mappings.
- J. Milnor, The monotonicity theorem for real quadratic maps.
- E. Friedlander, On conjectures of Lichtenbaum and Quillen.
- F.C. Kirwan, The cohomology of quotients in algebraic and symplectic geometry.

(1983. 10. 11)

Preprints (1983.10.11)

1. J.P.May, (no title) Steenrod algebra A_p (p odd prime) cohomology $\text{Ext}_A^{**}(\mathbb{Z}/p, \mathbb{Z}/p)$ periodicity & vanishing, unpublished note 1968-69.
2. D.C. Ravenel, Formal A-modules and the Adams-Novikov spectral sequence (28 pages).
3. -----, The Segal conjecture for cyclic groups and its consequence, with appendix by H.R.Miller (37 pages).
4. -----, Localization with respect to certain periodic homology theory, Third edition (91 pages) (submitted to Amer. J. Math).
5. -----, The Adams-Novikov E_2 term for a complex with p -cells (47 pages).
6. J.F.Adams, Prerequisites for Carlsson's lecture (submitted to the proceedings of Aarhus algebraic topology conference, 1982, Springer LN).
7. H.Miller, The Sullivan fixed-point conjecture and Brown-Gitler spectra (26 pages) (submitted to Aarhus proceedings?).
8. Fred. Cohen and F.Peterson, Suspensions of Stiefel manifolds (7 pages) (submitted to Aarhus proceedings?).
9. Aarhus Conference on Algebraic Topology, Aug. 1-7, 82, Abstracts (70 pages, 85 contributors)
10. Ralph Cohen, The immersion conjecture for differential manifolds (iv + 105 pages).
11. A. Zabrodsky, On phantom maps and theorems of Miller (20 pages).
12. H.R.Miller, The Sullivan conjecture on maps from classifying spaces (83 pages).
13. D.C.Ravenel, The geometric realization of the chromatic spectral sequence (7 pages).

注. 1. 古い原稿からのコピー(16ページ)のため非常に読みにくいが, Wuppertal (西独) のトポロジー・グループによる解説コピー(25ページ)および May からの手紙(結果を述べる)がある。

5. Evanston (1982.3) および Aarhus (1982.8) Conference で講演があった。 $p \geq 5$ とし, $BP_*BP = BP_*[t_1, \dots]$ において $BP_*[t_1, \dots, t_n] = BP_*(X_n)$ と実現し, X_n のホモトピーを BP の Adams-Spectral seq. で downward induction で決め $X_1 = S^0 \cup e^q \cup e^{2q} \cup \dots$ ($q=2p-2$) の $pq-1$ skeleton のホモトピーを P^q 次元まで決めようというもの。このあと, Bockstein spec. seq. による球面にもっていくことになる。
7. および 12. G 有限群, X 有限次元 CW のとき $X^{BG} \simeq *$ の証明。
8. "Stunted projective spaces (は Stiefel の stable retract)" という James の古典的結果があるが, この論文では何回 suspension すれば retract になるか, と Dyer-Lashof operation を用いて評価している。
10. "Bonn の研究所について" 中の Peterson 講演参照のこと。
11. 同 Husemoller の講演参照のこと。

From EUROPEAN MATHEMATICAL NEWSLETTER (Oct. 1, 1983)

年2回(4月1日と10月1日), Oberwolfach 研究所から発行される Newsletter は Oberwolfach の研究集会とその他の \Rightarrow -D.V.P. の研究集会(全部ではない)の予備と集められた。今回ののは 1985 年末までの情報。この内「幾何」と名のつくもの(付録幾何は除いて)と上記の通り。? は未定。(10月14日 岡)

- 2-8, Oct. 83, Geometrie, Oberwolfach. Chairman: D.Ferus(Berlin), K.Voss(Zürich).
- 29 Apr.-5 May, 84, Gruppen und Geometrien, Oberwolfach. Ch: B.Fischer(Bielefeld), D.G.Higman(Ann Arbor).
- 27 May-2 June, 84, Algebraische K-Theorie, Oberwolfach. Ch: R.K.Dennis(Ithaca), U.Rehmann(Bielefeld).
- 10-16 June 84, Gewebegeometrie, Oberwolfach. Ch: S.S.Chern(Berkeley), V.V. Goldberg(Newark), K.Strambach(Bayreuth).
- 12-18 Aug. 84, Topologie, Oberwolfach. Ch: D.Puppe(Heidelberg), L.Siebenmann (Paris), C.B.Thomas(London).
- 19-25 Aug. 84, Spezial Tagung, Topologie, Oberwolfach. Ch: D.Burghlea(Columbus), F.Waldhausen(Bielefeld).
- 23-29 Sept.84, Kombinatorische Geometrie, Oberwolfach. Ch: A.Dress(Bielefeld), B.Grünbaum(Seattle).
- 28 Oct.-3 Nov. 84, Geometrie, Oberwolfach. Ch: D.Ferus(Berlin), K.Voss(Zürich).
- 26 May-1 June 85, Finite Geometries, Oberwolfach. Ch: F.Buekenhout(Brüssel), D.R. Hughes(London), H.Lüneburg(Kaiserslautern).
- 23-29 June, 85. Differentialgeometrie im Grossen, Oberwolfach. Ch: W.Klingenberg (Bonn), S.T.Yau(Princeton).
- 1-7 Sept. 85, Topologie, Oberwolfach. Ch: D.Puppe(Heidelberg), L.Siebenmann (Paris), C.B.Thomas(London), F.Waldhausen(Bielefeld).
- 8-14 Sept. 85, Niederdimensionale Topologie, Oberwolfach. Ch: ?
- 29 Sept-5 Oct. 85, Geometrie, Oberwolfach. Ch: K.Voss(Zürich) und ?
- 27 Oct.-2 Nov. 85, Grundlagen der Geometrie, Oberwolfach. Ch: W.Benz(Hamburg), G.Tallini(Rom).

他に Séminaire Bourbaki (Paris) 83^{er} 19-21 Nov.83, 18-20 Feb.84, 16-18 June 84, 等。