

KANAGAWA HOHYUH CLUB

神奈川県放友会

Newsletter



Vol.13.No.2.Apr.2020
第 50 号

神奈川県放射線友の会 (略称 神奈川放友会)

〒231-0033 横浜市中区長者町 4 丁目 9 番地 8 号

ストーク伊勢佐木 1 番館 501 号

TEL 045- 681-7573 FAX 045- 681-7578

発行人 長谷川 武

発行日 2020 年(令和 2 年) 4 月 1 日

記念号

50号 記念号に想う

神奈川県放射線友の会 会長 長谷川 武

ありがとうニュースレター！

「神奈川放友会ニュースレター」50号の記念号発行をお祝い申し上げます。

神奈川放友会の組織化は、人生 100 年時代を見据えた退職組を中心とした「憩いの館」づくりで、平成 19 年(2007 年)11 月 17 日の設立でした。振り返ってみると、「神奈川放友会 Newsletter」の創刊号は 2008 年 1 月 11 日でしたので、あれから 12 年になります。

年 4 回の継続発行を担当した編集者には、衷心よりお礼の言葉を申し上げます。いろいろ苦心をして続けてこられたことに感謝します。

改めて創刊号から紐解いてみると、内容も多彩にわたり、読む人の心を温めてくれる内容なので、原稿、編集、印刷、発送を一手に引き受けて、労力を惜しみなく費やされた結晶が滲み出ていることを感じ、厚く感謝を申し上げます。

高齢化社会の中で、放射線技師会の活動の観点からも、その教えを継続し、情報提供を中心に、機関紙として投稿原稿を頼りにしながら発行が続けられております。

A4 版 8 頁の小さな機関誌ですが、その効果は十分なものがあります。掲載内容は放射線関連情報を中心にして趣味・旅行・みんなの広場など、情報発信や広報の役割を果たしています。定期発行なので次号への期待もあり、年 4 回の記事を届けて頂くニュースレターは届くのが待ち遠しいのではないのでしょうか。

リタイヤした者にはこれらの情報はありがたく、地域社会でのサークル活動に参加している実感があります。

ニュースレターは組織の顔

神奈川放友会の歩みとして、会の活動を記録することが出来ています。この実績は投稿を頂いた皆様の結果であり、協力支援を頂いた賜物なので、

厚く感謝申し上げると共に素晴らしい財産を創り上げたことと喜ぶ次第です。

高齢化社会を歩んでいるシニア仲間ですが、ニュースレターの発行は「絆づくりのツールの源」と「ボケ防止の妙薬」として、利用発展して来たと思っているのですが、皆様の感想は如何でしょうか。

自分はいこれまでのニュースレターを 4 冊の手づくり製本し、時に読みふけております。

毎度同じことを述べているのですが、ニュースレターの発行は神奈川放友会の集いと共に、絆づくりの源ですので、より充実した機関紙として継続されることを望みます。

「機関誌は組織の顔」ですので、益々の充実した機関紙としての発展を祈りたいと思います。

年に一度は必ず投稿を

人生 100 年時代です。

「50 歳、60 歳が つぼみなら

70 歳、80 歳は 花盛り

書き物すれば ボケはせぬ

百まで付き合う気持ちが大事」

時間があるのに、目的・目標がないからぼんやりと過ごしてしまう。こんな日々を解消して頂き、「神奈川放友会の会員」であることに閃いて頂き、神奈川放友会に気軽に投稿を頂ければ、古稀、喜寿、傘寿、米寿、卒寿、白寿は楽しみどきで、当たり前。

百歳バンザイを三唱したいと夢を見ませんか。

この夢を可能にするのが機関紙であるニュースレターです。

身のまわりの話題や趣味・旅行・短歌・俳句・論説等、何でも採用して頂けると思いますので、是非、お願いしたいと思います。自分のためのみならず、組織への協力になります。

皆さん、是非活用し、投稿を心掛けて下さい。

令和 2 年度 神奈川県放射線友の会 総会資料

令和 2 年 4 月 18 日(土)の令和 2 年度総会開催にあたり、令和元年度(平成 31 年度)に於ける会務結果報告及び令和 2 年度会務計画を報告して、総会資料といたします。

- [内容] 1) 令和元年度事業及び会計報告総括
 2) 令和元年度監査報告
 3) 令和 2 年度事業計画及び予算案
 4) 特別事業報告(アンケート集計・日本原燃見学)

I 令和元年度事業及び会計報告総括

令和元年度事業計画に基づいた基本的な活動を行いましたのでそのすべてを報告します。

「施設見学・小旅行・懇談会・講演会」の事業計画による社会的な組織活動を目指しながら、今年度は次のようなことを実行しました。

その一は、イベント企画である「東京競馬観戦&参戦」と「放談会・懇談会」、施設見学では相模原の「JAXA & 相模原市立博物館見学」を行いました。また、旅行を兼ねた「六ヶ所村日本原燃見学」が実行できたことは、大きな活動のエネルギーとなりました。特に日本原燃の見学のために、勉強会の開催や「放射性廃棄物の処理」副読本及び「原子燃料サイクル施設」見学記をまとめ上げたことは、予想以上の活動の成果でした。

放射性物質の地層処理についての勉強会を開催することにより、「六ヶ所村日本原燃見学」企画案が成功し、10 人の参加で一泊二日の日程で訪問できました。放射性廃棄物の処理処分について学ぶ機会を得て、放射線に関する啓発活動の源となりました。

その二は、機関誌の発行とホームページの運営が予定通り実行できました。その結果は機関誌「神奈川放友会ニュースレター」に効果が出ております。

その三は、アンケート調査の実施でした。執行部の委員会改変により、構想委員会が設けられアンケート調査と共に会活動の発展を模索しております。更には、顧問の導入により会の発展運営に支援を頂いております。

会員登録状況は、会員数は 63 名、個人賛助 1 名、団体賛助 1 社で、退会される方が居り多少会員数は減少しておりますが、入会促進は自然増を望むべきであり、人生 100 年時代と言われる中、活動が評価されれば入会希望者は増加すると考え、積極的な入会促進活動は行っておりません。

役員の熱意と奉仕を得て、実行された活動内容を報告します。ご討議を宜しくお願い致します。

1. 会員数 63 名 賛助会員数 個人 1 名・団体 1 社
(令和 2 年 2 月 29 日現在)

2. 会議

- ・総会 1 回 平成 31 年 4 月 20 日(土)
 - ・定例理事会 5 回 6/8 8/31 10/12 12/14
- 2/29

・臨時理事会 1 回 4/20

3. 事業活動

- 1) 放談会の開催 2 回
 ①4 月 20 日(土)ワシントンホテル 5F ドルフィン
 テーマ:「身近な話題を語ろう」 参加者:19 名
 ②6 月 27 日(木)神奈川県放射線技師会会議室
 テーマ:放友会活動の意義を語る 参加者:9 名

2) 施設見学の実施

- ①JAXA 宇宙航空研究開発機構
 相模原キャンパス & 相模原市立博物館
 令和元年 8 月 17 日(木) 参加者 16 名
 ②六ヶ所村日本原燃「原子燃料サイクル施設」
 令和元年 11 月 12・13 日 参加者 10

名

- 3) 「神奈川放友会 News letter」の発行 年 4 回
 第 46 号 Vol. 12 No. 2 2019. 04. 01 A4 版 8p 80 部
 第 47 号 Vol. 12 No. 3 2019. 07. 01 A4 版 8p 80 部
 第 48 号 Vol. 12 No. 4 2019. 10. 01 A4 版 8p 80 部
 第 49 号 Vol. 12 No. 1 2020. 01. 01 A4 版 8p 80 部

5) 勉強会の開催

- ①六ヶ所村日本原燃見学事前勉強会
 JFACe 研修センター 10 月 26 日参加者 10 名
 ②自主勉強会 神奈川県放射線技師会会議室
 第 1 回 7/25 第 2 回 8/31 第 3 回 9/19
 第 4 回 10/19 第 5 回 11/9
 ・NUMO 発行・エネルギー庁のパンフレットを資料とする「放射性廃棄物の地層処分」に関する自主勉強会と副読本の作製企画

6) 東京競馬観戦&参戦(G1 ヴィクトリアマイル)
 平成 30 年 5 月 12 日(日) 参加者 10 名

7) 神奈川県放射線友の会アンケート調査の実施

5. 会計報告

令和元年度会計報告

(円)

		収入	予算額	決算額	増 減
収入の部	会費	64,000		66,200	2,200
	雑収入(寄付金)	10,000		24,690	14,690
	事業収益	10,000		3,400	-6,600
	前年度繰越金	80,226		80,226	0
	収入合計	164,226		174,516	10,290
		支出	予算額	決算額	不用額
支出の部	印刷費	25,000		17,048	7,952
	発送費	25,000		10,874	14,126
	活動運営費(会費費)	10,000		3,000	7,000
	事務用品費	10,000		13,777	-3,777
	会議室借用費	15,000		15,000	0
	会議費	10,000		3,400	6,600
	予備費	69,226		12,620	56,606
支出合計	164,226		75,719	88,507	
		収入決算額 174,516 円 - 支出決算額 75,719 円 = 98,797 円			
		次年度繰越金 98,797 円			

6. 役員

会長 長谷川武
 副会長 橋口邦紘 早瀬武雄 草柳伸彦
 小松崎真一
 監事 中村 豊 橋 亨
 理事 櫻田 晃 小嶋昌光 本田義和
 上前忠幸 仙臺真紀夫 福田利雄
 顧問 野口雄司 氏家盛通 柳生 博

各種委員会と担当理事 (○印は委員長)

総務委員会 ○橋口 上前 本田 早瀬
 企画実行委員会 ○小松崎 橋口 福田 小嶋
 本田 仙臺
 広報委員会 ○早瀬 櫻田 小嶋 仙臺
 小松崎
 構想委員会 ○福田 早瀬 橋口 草柳
 小松崎 櫻田 上前 中村
 橋 長谷川

II 令和元年度 監査報告

1. 会計監査

事業計画の活動は参加者の参加費で順調に運営されています。

会計業務は理事会ごとに報告され、節約に努力され、正確かつ適正であることを認めます。

2. 会務監査

本年度の計画されたイベント事業、機関誌の発行、ホームページの運営は役員らの努力により計画とおりに実行されました。

神奈川県放射線技師会との協力も強化されています。

NUMO 学習事業に参加し、六ヶ所村日本原燃原子燃料サイクル施設を見学し、その見学記や副読本「放射性廃棄物の処理を学ぶ」の刊行は大きな成果です。

組織の改編により設置された構想委員会の会員アンケート結果から、会員の増加を図り、会員の親睦を重視して、県民のための放射線診療や放射線の知識の啓発について今後の会運営が図られることを期待します。

神奈川県放射線友の会定款第 15 条により、令和 2 年 2 月 29 日に職務を実施したので報告します。

監事 中村 豊 (印)
 橋 亨 (印)

III 令和 2 年度 事業及び予算(案)

例年通りの「背伸びせず、無理せず、急がず、身の丈相当」の基本方針での活動を目指します。

1. 事業計画

社会活動を考慮しながら、放射線関連情報の啓発に

重点を置きます。この方針で、今年度は第 2 回目の「講演と音楽の集い」を企画しました。会場は横浜ラポールシアターで行いますので、会員の参加支援をお願い致します。

放射線に関する啓発活動を目標にした「食と放射線」シリーズ及び「放射性廃棄物 —知り・学び・考えよう—」を利用することを考えて参ります。

更に、本会の活動評価は「機関誌の内容による」ことを念頭に置き、「神奈川放友会 Newsletter」発行が 50 回の節目を迎えておりますので、より機関誌の充実に努め、会員を意識した編集に心掛けて参ります。

活動の原動力は会員の組織力が第一ですので、アンケート調査を活用しながら、活性化に努めます。

事業の中味と予算は例年通りで代わり映えはしませんが、これまでの経験を生かした運営を心掛けますので、皆様の協力・支援をお願いします。

今年度の事業計画概要は、次の項目通りです。

- ① 「神奈川放友会 Newsletter」の発行 (4 回/年)
- ② アンケート調査の解析と利用の検討
- ③ 「放談会」複数回の開催
- ④ 「講演会と音楽の集い」の開催
- ⑤ 神奈川放友会ホームページの更新努力
- ⑥ 施設見学・旅行・懇談会の開催
- ⑦ 地域における講演会の模索
- ⑧ その他

2. 令和 2 年度 会計予算 (案)

令和 2 年度 予算 (案)

	令和 2 年度 予算 (案)			
	収入	予算額	前年度予算額	増減
収入の部	会費	64,000	64,000	0
	雑収入 (寄付金)	10,000	10,000	0
	事業収入等	10,000	10,000	0
	前年度繰越金	98,797	80,226	18,571
	収入合計	182,797	164,226	18,571
支出の部	印刷費	25,000	25,000	0
	発送費	25,000	25,000	0
	活動運営費 (会場費)	10,000	10,000	0
	事務用品費	10,000	10,000	0
	会議室借用費	16,000	15,000	1,000
	会議費	10,000	10,000	0
	予備費	86,797	69,226	17,571
	支出合計	182,797	164,226	18,571

以上、令和 2 年度 神奈川県放射線友の会総会の資料とします。

令和 2 年 2 月 29 日 会長 長谷川 武

私たちの故郷・地球は宇宙のどこにある？

中村 豊 (会員番号 No. 8)

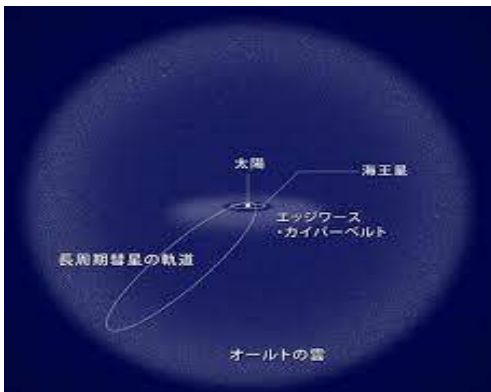
はじめに

8月17日台風一過の晴天の日、放友会のJAXA見学会が催された。小惑星探査機「はやぶさ2」関連の数多い展示物を観ながら、研究活動の説明を受けた。

宇宙天体物理学は、ハッブル宇宙望遠鏡など大口径精密光学望遠鏡と電波望遠鏡の進歩による観測により、宇宙の成り立ちや構造について分析され、新しい宇宙地図の研究が進んでいる。そこで、私たちの住む地球は宇宙のどこに位置するのか？最新天文学ではどこまで解明されているのか？興味が湧いたので、調べてみた。

太陽系の歴史と構造

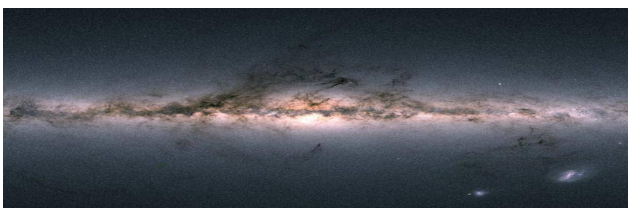
太陽系は約46億年前、星間分子雲によって形成された。現在までに解明されている太陽系は恒星・太陽と岩石、ガス、氷から成る8個の惑星（地球は第3惑星）、小惑星帯、カイパーベルト、オールトの雲などで構成されている。太陽は系の全質量の99.98%を占め、太陽の中心核にある水素が、全て核融合反応によってヘリウムになる約50億年後までは、現在とほとんど変わらない構造を維持するとされている。その後、膨張を始め、赤色巨星と変化し、白色矮星として残ると推測されている。



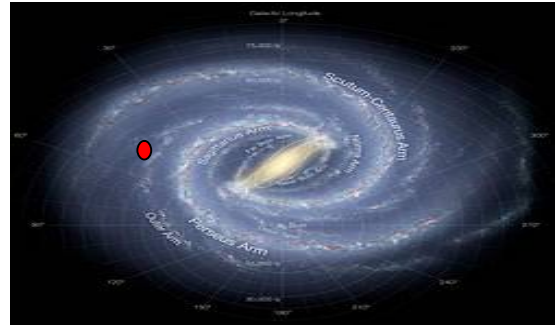
太陽系の構成

太陽系は天の川銀河に位置する

21世紀に入り、天の川銀河について新しい多くの発見があった。天の川銀河は130億年前に誕生し、直径は約10万光年、厚さは約1000光年、恒星数4000億個を含む棒渦巻型銀河と分類されている。100億年前にガイア・エンケラドス銀河と衝突して合体した。その中心には非常に大きな質量を持つ小さな天体（いて座A）が存在し、大質量ブラックホールと考えられ、観測と解析が行われている。その中心から物質密度の高い、活発な星が形成されている4本の渦状腕と二つの小さな腕や弧が存在し、太陽系は小さな腕のオリオン腕に位置する。



天の川銀河の全体像 (欧州宇宙機関)

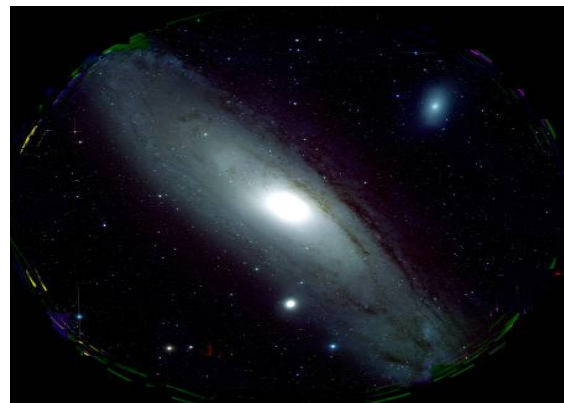


天の川銀河内の太陽系の位置 (赤色)

地球から見える天の川の広がりや傾きにより、太陽系は銀河面に近い位置にあり、銀河の中心までの距離は約28000光年と見積もられている。太陽系の軌道速度は217km/sと推測され、太陽系が天の川銀河を一周するには約2億8000万年で、太陽系が誕生してから現在までに約20周していると考えられている。天の川銀河自体も約600km/sの高速度で宇宙空間を移動して、大マゼラン星雲と20億年後に、隣に位置するアンドロメダ銀河と約40億年後には衝突することが示唆されている。



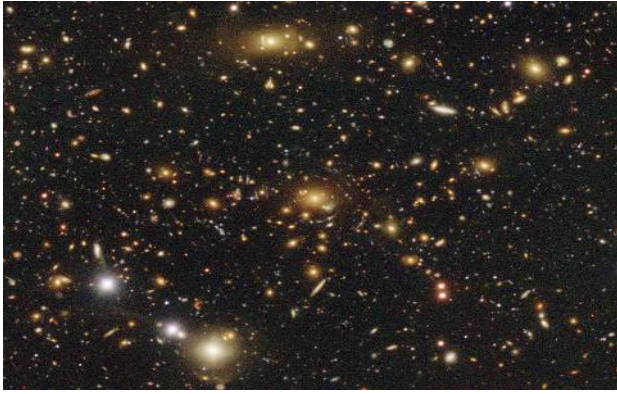
大マゼラン星雲 (シエル・オーストラル 1060 時間撮影)



アンドロメダ銀河 (すばる望遠鏡撮影)

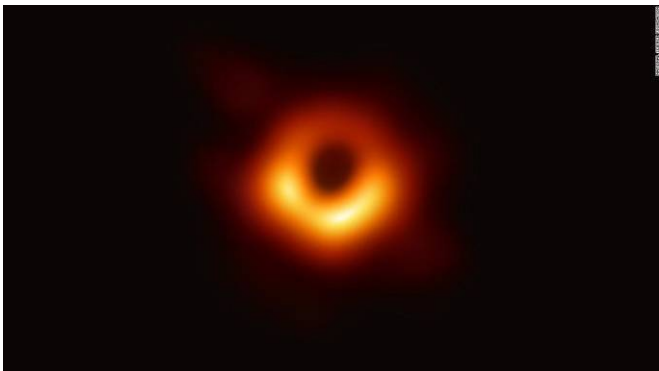
天の川銀河はおとめ座銀河団に位置する

おとめ座銀河団は1781年にシャルル・メシエによって発見された。2005年ハッブル宇宙望遠鏡による観測では、約1300~2000個の渦巻銀河と楕円銀河がかなり不均一に混ざった構成になっている。この銀河団の渦巻銀河は葉巻状に伸びた長球形に分布し、分布域の長さは幅よりも約4倍長いとされている。おとめ座銀河団はより大きなおとめ座超銀河団の一部分をなしている。その中心にはM87、M86、M49銀河があり、3つの別々の塊が一体に集まった構造になっている。



おとめ座超銀河団 (すばる望遠鏡 HSC 撮影)
円弧状に引き延ばされた銀河は重力レンズ効果により引き延ばされたもの

2019年4月、日米欧の国際研究チームがハワイ、チリ、南極など6台の電波望遠鏡を地球規模に連携し、超高解像度によりM87銀河のブラックホール近傍のガスが発生する電波を精密に観測し、影絵のようにブラックホールを浮かび上がらせ、ブラックホールの映像化に初めて成功した。アインシュタインの一般相対性理論によりドイツの科学者カール・シュバルツシルトがブラックホールの存在を予測したが、アインシュタインはその観測は不可能と諦めていた。天の川銀河が属する局部銀河群はこの超銀河団の外れにあるメンバーである。ちなみにM87銀河はウルトラマンの故郷とされている。



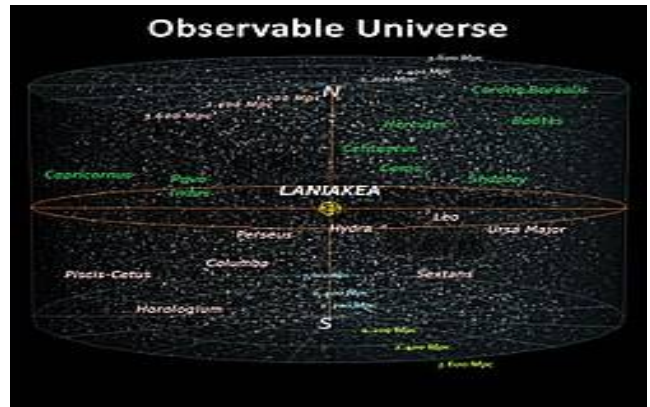
おとめ座超銀河団・M87銀河のブラックホール

おとめ座超銀河団はラニアケア超銀河団に位置する

ラニアケア超銀河団 (Laniakea Super cluster) は、2014年にR. ブレント・タリー (ハワイ州立大学) とエレヌ・クールトア (リヨン大学) により新しく提唱された超銀河団である。名称Laniakea は、ハワイ語で「天空 (heaven)」を意味する lani と、「計り知れない、広々とした」を意味する akea に由来する。

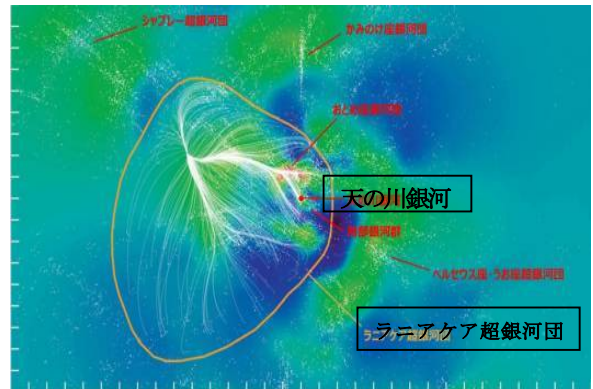
ラニアケア超銀河団の直径は約5億光年でおおよそ10万個の銀河団を含んでいる。天の川銀河が属するおとめ座銀河団を含むおとめ座超銀河団もその一部である。このチームは電波望遠鏡を用いて、超銀河団の多くの銀河が重心の方に向かっていていることを発見している。ラニアケアの場合、重力の重心 (グレートアトラクター) が局部銀河群の銀河の動きに対して影響を与えているだけでなく、超銀河団のあらゆる天体に対して影響を与えていることを明らかにした。しかしラニアケア超銀河団は重

力による拘束を受けていないため、やがてダークエネルギーによって、これらの構造を維持することはできず、いずれ分散されてしまうと予想されている？



観測可能な宇宙とグレートウォールの各名称の図
中央にラニアケア超銀河団

ラニアケア超銀河団は平面状の壁のような分布を示している。この巨大な壁を銀河フィラメントと呼ぶ。銀河フィラメントと他の銀河フィラメントの間には光を発生する天体がほとんど無い領域があることが明らかになった。これを超空洞 (ボイド) と呼び、その直径は1億光年を超える。宇宙の大規模構造は銀河フィラメントとボイドが複雑に入り組んだ構造となっているが、これは石鹸を泡立てたときにできる、幾重にも積み重なった泡のような構造である。つまり、泡の膜面の銀河フィラメントには銀河が存在し、泡の中の空洞には銀河がほとんど存在しない。引力と斥力により形成される泡状宇宙構造が宇宙の大規模構造と推測され、新しい宇宙地図の研究が進んでいる。



ラニアケア超銀河団と天の川銀河の位置
銀河フィラメント (白色) とボイド (青色)

おわりに

現在までに観測され、解明されている宇宙構造から私たちの故郷・地球のアドレス (宇宙での位置) は『ラニアケア超銀河団・おとめ座超銀河団・おとめ座銀河団・天の川銀河・オリオン腕・太陽系第3惑星』と書ける。

宇宙物理学者の故スティーヴン・ホーキング博士が「宇宙は物質・エネルギー・空間の三要素で形作られる」と述べている。泡宇宙はどのように存在し、重力を含め、宇宙の全体構造がどのようにになっているかは今後の宇宙観測・解析と未解明の「ダークマター、ダークエネルギー」や「量子のもつれ」の研究を待つことにしよう。

ロケットと人工衛星が切り開く「日本の宇宙産業」

「科学と技術」を官民チーム力で

長谷川 武 (会員番号 1)

普通に生活していると宇宙と言われてもほとんど関係ない様に思いますが、以外にも日常生活に宇宙利用ビジネスは関係しています。

先ずは、天気予報・GPS・放送分野・通信分野を挙げられますが、これらに欠かせないのは人工衛星の打ち上げに必要なロケットです。

日本のロケット技術と人工衛星は世界トップクラスだと云われますが、昨今、話題になっている「イプシロンロケット」「はやぶさ2」「民間宇宙船」など、これから開発・発展する「宇宙の夢の話題」提供を取り上げて見ました。

老いた身ですが、年甲斐もないこの世の夢物語を探ってみようと思います。

国際宇宙ステーション (ISS)

アメリカ合衆国・ロシア・日本・カナダ・ESA (欧州宇宙機構) が協力している宇宙ステーションです。

地上から約 400 km 上空に建設された巨大な有人実験施設で、秒速約 7.7 km (時速約 27,000 km) で地球の赤道に対して 51.6 度で飛行し、一周約 90 分というスピードで地球を一日約 16 周しています。

回りながら、実験・研究・地球や天体の観測などを行っていますが、日本の開発した「きぼう」日本実験棟があります。

1999 年から軌道上での組み立てが開始され、2011 年 7 月に完成していますが、当初の運用期間は 2016 年までの予定でした。アメリカ、ロシア、カナダ、日本は少なくとも 2014 年までは運用を継続する方針を決めています。

最近の話題では、民間宇宙船の打ち上げが成功したと米宇宙企業スペース X 社の有人型ドラゴン宇宙船無人飛行 1 号機 (Space X Demo-1) が 2019 年 3 月 3 日 19:51 に ISS へのドッキングに成功しました。

ロケットと人工衛星

第 3 次宇宙ベンチャーブームと呼ばれるほど数多くの民間企業が参入しつつある日本の宇宙産業は、JAXA の研究開発の下で、官民一体となった民間との連携を強化して、日本の宇宙産業の未来を切り開いているので、超小型衛星などの開発・発展のスピードが早く、ロケットと人工衛星が切り開く宇宙ビジネスの未来が急速に発展しつつあります。

日本の宇宙開発事業は JAXA が研究開発して、民間企業に技術提供するという流れでしたが、事業移管により三菱重工の H-IIA ロケットによる輸送サービス



国際宇宙ステーション ISS の全景

受注、アラブ首長国連邦からの火星探査機を搭載するロケット打ち上げ受注など海外から 4 件の受注があると云います。一方で、月面で水を採掘する検討が研究されており、水だけでなく、水素と酸素の分離で利用するエネルギーともなる研究開発は JAXA が担っていくと云われています。

日本の宇宙開発技術が官民一体となって、人工衛星・探査機による技術が輸出されています。

人工衛星・探査機は宇宙利用や宇宙科学研究の分野が目指すミッションを実現するための手段であり、ツールです。大きなシステムの中の一つの機能 (役割) とも言えます。この機能の利用は、私たちの生活や社会から何を求められているかを踏まえて、機能 (役割) を実現させ、有効に発揮できる仕組み創りを目指していますが、現在進行中の「定常運用中・後期運用中・開発中」などの一部を探索することができます。

1) 地球観測衛星

- ・室温効果ガス観測技術衛星 2 号「いぶき 2 号」
- ・超低高度衛星技術試験機「つばめ」
- ・気候変動観測衛星「しきさい」
- ・陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」
- ・全地球降水観測計画/二周降水レーダ
- ・水循環変動観測衛星「しずく」
- ・温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」

2) 通信・測位・技術試験衛星

- ・革新的衛星技術実証 1 号機
- ・測地実験衛星「あじさい」
- ・超高速インターネット衛星「きずな」
- ・小型実証衛星 4 型

3) 天文観測衛星

- ・太陽観測衛星「ひので」
- ・惑星分光観測衛星「ひさき」
- ・ジオスペース探査衛星「あらせ」
- ・磁気圏尾部観測衛星「GEOTAIL」
- ・小型高機能科学衛星「れいめい」

4) 月・惑星探査機

- ・国際水星探査計画「みお」MMO
- ・小惑星探査機「はやぶさ2」
- ・金星探査機「あかつき」
- ・小型ソーラー電力セイル実証機 IKAROS
- ・小型月着陸実証機 SLIM (開発中)

ロケット技術

日本のロケット技術は世界トップクラスだと言われます。宇宙開発で欠かせない存在はロケットです。ロケットが無ければ人工衛星を宇宙に打ち上げることが出来ません。

日本で現在活躍しているロケットは3種類です。

1) H-IIA ロケット

96%の成功率。30回以上の打上げで失敗は1回。液体燃料、一回の打ち上げ費用100億円前後

2) H-II B ロケット

AB型は姉妹型で、構造が似ている。大型で力が強い。一回の打上げ費用140億円前後で、6回の打上げですべて成功している。

* 他国のロケット打ち上げよりは低価格

3) イプシロンロケット

固体燃料。ロケットの構造を簡単にできる分、誘導制御が難しい。一回の打上げ費用は50億円。30億円を目指している。

2019.1.18に小型実証衛星1号機(RAPIS-1)として成功しており、革新的衛星実証1号機となっている。

4) H3 ロケット

2020年発射を予定して開発されている。

H-IIA、H-II Bのあとつぎとして、日本が長年育んでいた技術を使った高い性能を持つエンジン(LE-9)新型ロケットです。

「はやぶさ2」着陸成功 (2019.03.22 am7:29)

2014年12月に打ち上げられ2018年6月に小惑星リュウグウ上空に到着し待機していた「はやぶさ2」は、10月の予定でしたが、表面には予想以上に岩が多く、安全な場所と方法を探していました。

今回は2019年2月21日ターゲットマーカー(民間開発)を頼りに、目標着地点を直径6mの円内に的を絞り、見事に着地をしたとJAXAから発表されました。

着地時に弾丸を発射し、舞い上がった岩石や砂などの採集にも成功したとみられています。これは日本の技術力を証明したのもでもあり、この情報は各国より賞賛されて話題になっています。

上々の成果であり、今回の挑戦の山場を一つ越えたということです。

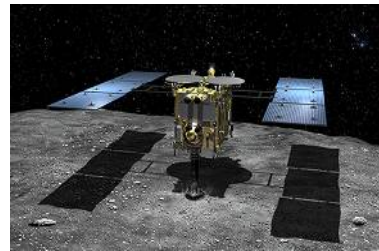
リュウグウは地球と火星の間を公転する直径約900mの小天体で、地球からは約3.4億kmも離れている。小惑星は、太陽系の原初の姿を留めているので、リュウグウの岩石を分析すれば、太陽系の成り立ちや、炭素や水が宇宙空間から運ばれた経緯を解明する手掛かりが得られる可能性があります。このことは太陽系の起源に迫る挑戦で、地球は小惑星が多く集まって形成され、生物の材料となる炭素や水も小惑星がもたらしたものと考えられているので、その起源に挑戦しているのです。

はやぶさ2は今年末までリュウグウ周辺に留まり、最大3回の採集を試みる予定で、2020年12月に帰還する予定になっています。はやぶさ2の探査は、人類にとって大きな意義を持つと期待したいと思います。

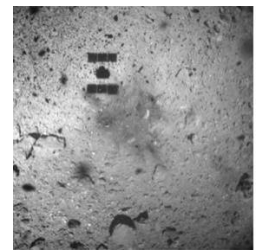
初代の「はやぶさのイトカワ着地」は、2003年5月に打ち上げられ、2010年6月に地球に帰還しておりますが、今回の成功も日本の技術力が官民のチーム力が引き寄せたものと思います。

2機のはやぶさ成功の話題は、宇宙への関心を高めていることは間違いありません。

小型衛星を用いた観測事業など、宇宙関連の新興事業が増えています。



リュウグウ着地イメージ図



「はやぶさ2」から送られて来た着地直後の写真



リュウグウ着地後上昇中の高度約8mでの「自撮り画像」。

試料を採取する装置(中央)の下に打ち込んだ弾丸や噴射の影響で大量の砂や石が飛び散っている。

最後に

苦しかった戦後の生活を経験した人生で、人生100年時代を迎えている中で、地球を乗り越えて「宇宙の世界」を取り入れた宇宙技術の恩恵を経験している。

宇宙技術の開発で、生活がもっと豊かになる夢を見たいものである。

田中耕一受賞後 16 年、アルツハイマー病早期発見の糸口を掴む 「ノーベル賞会社員 科学技術立国の苦闘」

早瀬 武雄 (会員番号 2)

印象に残った「NHK スペシャル」の番組を紹介する。

NHK スペシャル (NHK 総合) では、「平成史スクープドキュメント」というシリーズが昨年 10 月から放送されている。平成という時代を象徴する人物や事件を振り返る同シリーズでは、これまでに元メジャーリーガーの野茂英雄や歌手の安室奈美恵、あるいは山一證券の経営破綻や小選挙区制の導入などがとりあげられてきた。

昨夜 (2 月 17 日) 放送の第 5 回では、「「ノーベル賞会社員」～科学技術立国の苦闘～」と題し、2002 (平成 14) 年にノーベル化学賞を受賞した島津製作所のエンジニア田中耕一がとりあげられた。

番組では、田中のノーベル賞受賞後の“苦闘”を追うとともに、基礎研究に対する国の運営交付金が年々減少し、民間企業でも研究所があいついで閉鎖されるなど、平成の 30 年間を通して日本の科学技術研究が厳しい状況に追い込まれていく過程を浮き彫りにした。平成時代に自然科学分野でノーベル賞を受賞した日本人は 18 人を数えるが、受賞対象となった業績の大半は昭和に成されたものであった。田中もまた、昭和の終わり、1985 年の発見 (論文発表は 2 年後) に対しノーベル賞が授与されている。

偶然からたどり着いた発見がノーベル賞をもたらす。ノーベル化学賞の受賞対象となった田中の業績は、タンパク質にレーザーを当てて、丸のまま取り出す (イオン化する) 技術の開発というものだ。今回の番組ではこの技術が CG を使ってわかりやすく解説されていた。

生命の基本となる物質であるタンパク質は複雑な分子構造から成り、分析のためそのままレーザーを当てると、分子がバラバラになって壊れてしまう。壊さずに取り出すには、レーザーに対し何らかの緩衝剤が必要だ。当時 25 歳だった田中は、緩衝剤となる物質を見つけるため実験を繰り返す。実験開始から半年後、田中は緩衝剤として試そうとした二つの物質に誤ってグリセリンを混ぜてしまった。彼は以前の実験で、グリセリン単体では効果がないことを確認していた。このときも期待できないと思ったものの、あえて実験してみる。果たして、グリセリンを混ぜた緩衝剤により、初めてタンパク質の分析に成功したのだった。

一つの偶然からたどり着いたこの発見が、17 年後、田中にノーベル賞をもたらす。だが、番組中のインタビュー (聞き手はキャスターの国谷裕子) での発言によれば、くだんの発見当時「ノーベル賞に値することをやっていたとは、私自身思っていなかった」という。それだけに受賞が決まったときは戸惑いも大きかった。受賞後、一躍時の人となった彼はマスコミに追われ、すっかり疲弊してしまう。何とかメディアを遠ざけ、新たに掲げた目標は、タンパク質の分析技術を発展させ「一滴の血液から病気を早期診断する技術」を開発するというもので

あった。

アルツハイマー病早期発見の糸口をつかむまで

島津製作所は、「田中耕一記念質量分析研究所」を新設すると、田中を所長に据え、研究費として毎年 1 億円の資金を用意した。しかし、5 年経っても思うような成果が生まれず、彼はプレッシャーを覚えるようになる。そのさなか、田中に転機が訪れる。2009 年、科学研究への競争的資金の拡充を掲げる国のプロジェクトで、田中の研究が名だたる研究者とともに選ばれたのだ。このプロジェクトでは、研究に対し 5 年の期限で、1 年あたり 7 億円の資金が投じられ、田中にはさらなる重圧がかかることにもなった。彼は会社の外に活路を求め、国内外の研究機関に自ら足を運び、助言を求める。さらに若い研究者の声にも耳を傾けた。こうして新たにつくった人脈から、大学への研究を断念せざるをえなかった 20 名あまりの若者を雇用し、そこでがんや認知症にかかわりのあるさまざまなタンパク質の分析に挑んでいく。

このとき雇われた若手研究者の一人である金子直樹は、アルツハイマー病に関するアミロイドベータというタンパク質の研究を田中から命じられた。アルツハイマー病は、脳に蓄積されたアミロイドベータが神経細胞を傷つけることで発症するといわれる。金子は与えられた 3 年の任期中、血液中からアミロイドベータを抽出することに研究者生命をかけた。

とはいえ、血液中に含まれるタンパク質は 1 万種以上におよび、そのなかにごくわずかしかないアミロイドベータを取り出すのは不可能ともいわれた。金子はそれ可能とするため、50 種類ほどの化学物質を幾通りにも組み合わせる特殊な溶液をつくり、アミロイドベータとの相性を試していく。その組み合わせは数万通りにもものぼるという。気の遠くなりそうな作業の末、ついにアミロイドベータの抽出に成功する。だが、このとき、アミロイドベータとは別に未知のタンパク質も抽出されていた。

田中はこれについて医療の専門家に調査を求め、分析データを国立長寿医療研究センターに持ち込む。その結果、この未知のタンパク質こそアルツハイマー病の早期発見の鍵を握る物質であることがあきらかになった。

健常者の場合、血液中のアミロイドベータは未知のタンパク質より多く含まれる。これに対し、脳に異変のある人の血液では、アミロイドベータが未知のタンパク質より少なくなっていた。つまり、血液中の未知のタンパク質がアミロイドベータより多くなったとき、アルツハイマー病が発症するリスクが高くなることが判明したのだ。この発見により、症状が現れる 30 年前にそ

の兆候を診断できる可能性さえ出てきたという。

昨年2月、イギリスの科学雑誌『ネイチャー』でこの研究成果が発表されると大きな反響を呼び、田中は再び世界的に注目される。この成果もまた、ノーベル賞を受賞した業績と同様、偶然の発見がもたらしたものであった。しかし田中は「偶然も強い意志がもたらす必然である」との信念を抱く。

日本人はイノベーションを狭くとらえすぎる？

今回の番組の終わりがけ、田中耕一は、イノベーションという言葉が日本では技術革新と訳され、あまりにも狭い意味でしかとらえられていないと指摘した。彼に言わせると、イノベーションとは本来、色々な分野の人が集まって、新しい結合、新しい解釈をすることだという。ゆえに「あるときは失敗と思われることも、別の分野ではすごい発見になるかもしれない。もう少し柔軟に、広く解釈すれば、イノベーションはもっとたやすくできる」と。

研究者としての田中の足跡は、まさに広い意味でのイノベーションの実践そのものであった。彼は以前から、研究者には、自分の専門や所属する団体を越えてつながっていくことが大事だと説いてきた。10年ほど前の雑誌のインタビューでは、こんなふうに語っている。

《日本の研究者は自分の研究を俯瞰して横につなげる、あるいは他分野を理解し、相手に理解してもらうよう対話していく能力が不足している。ただそれは、訓練が足りないだけだと思うんです。(中略) 特定の分野を深掘りするだけではどうしても掘り進める断面が狭くなる。関心を広げて横の研究とつなげれば、断面積が広がり、思わぬ新しい視点が獲得できる可能性があります。その異分野融合でも自分の研究を俯瞰することが必要です》
(『日経ビジネス』2008年4月7日号)

島津製作所では、横の連携をつくっていくため、各部署が研究内容を披露しあう発表会を年に1回開いているという。会社の外とのつながりでいえば、田中のノーベル賞受賞につながった英語による論文は、このころ質量分析の分野において世界有数の研究拠点であった大阪大学の教授に強く勧められて執筆したものだった。アルツハイマー病に関する画期的な発見も、国立長寿医療研究センターとの連携なしにはありえなかっただろう。今回の番組では、田中がノーベル賞受賞後、ほとんどマスコミには登場せず、沈黙を保ってきたことが強調されていた。しかし彼は世の中に対し完全に沈黙していたわけではない。自身の研究について一般にも知ってもらうべく、ときにはビジネス誌などの取材にも応じてきた。作家の瀬名秀明との対談では、「受賞をきっかけに、自分のことを説明する立場になりました」と話している。
(『週刊東洋経済』2004年9月18日号)

同じ対談で田中はこんな話も明かしていた。それはノーベル賞を受賞する年、2002年に出国先のイギリスから帰国したときのこと。街を歩く人が皆うつむいていることにカルチャーショックを受けたという。彼はそこに日本人の自信のなさを感じた。

《私は周りの人に褒めてもらって自信を持つことができ、自分にも何かできそうだと思えた。他の人にも持っているポテンシャルに気づいてほしいと考えています。何かきっかけになるものがあるといいのですが》

(前掲)

自信のなさは、人々の相互理解の不足もあるはずだ。田中が重視する「他分野を理解し、相手に理解してもらうよう対話していく能力」は、研究者にかぎらず、私たちにも必要なのではないだろうか。

(近藤正高ツイート引用)

ノーベル賞・田中氏の技術で認知症の原因物質分析 米国でも展開

2002年にノーベル化学賞を受賞した田中耕一氏は22日、アルツハイマー型認知症を引き起こすとされるタンパク質の蓄積量を微量の血液から調べる受託分析を、19年度から米国でも展開する見通しを明らかにした。日米で分析体制を整え、治療薬や予防法の開発に向けた研究を支援する。

京都市中京区の島津製本社で開かれた国際学会後に田中氏が記者の質問に答えた。田中氏は昨年発表した脳内のアミロイドベータ蓄積量を1滴の血液から推定する新たな検査法について、「各国から引き合いがあるが、米国は製薬企業も多く、(分析対象の)検体数も多い。19年度前半の受託分析開始がほぼ確実視できている」と説明した。

共同研究に当たった国立長寿医療研究センターの柳澤勝彦所長は「脳は情報が非常に得にくい器官。そこから特異的に流れ出る物質をつかみ、アルツハイマー病との関係を定量的に示せるようになったことは素晴らしい」と述べ、田中氏と島津製の質量分析研究チームの成果をたたえた。

田中氏は同社が得意とする質量分析技術と医用機器の融合によって疾病予測の可能性が広がると展望し「アルツハイマー病をなくすというよりも、食べ物や運動などと組み合わせることで発症しないような生活方法を編み出したい」と意欲を語った。

島津製作所の研究者がノーベル賞を受賞し、令和元年のノーベル化学賞も旭化成の吉野さんが受賞した。企業での研究者が受賞した事はめずらしいことだと言われている。

「神奈川県放友会」と「2025年問題」を考える

.. 神奈川県放友会アンケート調査実施について ..

神奈川県放友会構想委員会 福田 利雄 (会員 No 11)

「高齢化社会の到来」

神奈川県放射線友の会 (略称神奈川県放友会) が設立されたのは平成 19 年 (2007 年) 11 月 17 日に開催された設立総会からである。10 年経過した平成 29 年 11 月 11 日に創立 10 周年記念式典が横浜中華街で開催された。そして新元号「令和」の年に開催された総会にて、神奈川県放友会の組織が 6 委員会から 4 委員会へと大幅に変更された。魅力ある神奈川県放友会の活動を展開する目的で構想委員会が設けられ、本会役員 13 名のうち 10 名が委員となったのである。大幅な組織改革 (編成) と新たに構想委員会が設けられた目的は何か・・・一言でいうと危機感である・・・高齢化社会の到来と会員の高齢化という問題である。

「2025年問題とは」・・・ニ・マル・ニ・ゴ

私が神奈川県放友会の会員となったのは、未だ現役時代で 60 歳前半であった。1947 年うまれ、「第一次ベビーブーム世代である」よく言われる「団塊の世代」である。我々の世代が 2025 年頃までに後期高齢者 (75 歳以上) に達する事により、年金額の減額、介護・医療費など社会保障費の急増が大きな問題となり現役世代、そして、我々世代も社会保障費の負担増加がさげられない状況となる。超高齢者社会で起こりうる『その他多くの問題とその対策』を「2025年問題」という。



厚生労働省の「2025年問題と対策」に関する資料より問題点をいくつか抜き出してみた。

2025年には高齢者人口が3,600万人に達すると推計されている。この20年で世帯主が65歳以上の高齢者世帯数が約500万世帯増加し1,850万世帯に達するとも言われている。高齢者世帯の約7割を一人暮らし・高齢夫婦が占めると言われており、中でも高齢者の一人暮らし世帯が増加して行くこと見込まれている。

「医療に関する問題」

◎医療費

2025年度の医療保険給付は総額54兆円、現在より12兆円以上増える見込み、この額は徐々に衰えている現在の日本の国力では賄える額ではない。

◎病院や医師不足

2017年以降、病院や医師の数は減少傾向にある。地方では病院をたらい回しにされる事例が数多く報告されている。また医師の人手不足による過酷労働状況が表面化し、その対策が課題となっている。このような医療の現場と医師数の減少に加え、医療が不可欠である高齢者が、年々、増加し続けるのである・・・。

◎認知症患者の急増

65歳以上の認知高齢者で日常生活自立度Ⅱ以上の高齢者が2010年では280万人だったのに2025年には470万人と急増すると予測されている。
(厚生労働省)
認知症患者の急増はそれを支える医療、地域、家族に多大な負担を継続させる事になり好ましくない状況となる。



おじいちゃん今日は何日?

「社会保障に関する問題」

◎社会保障費

日本は低い税金で高い社会保険を行ってきた。しかし、2025年を境に団塊の世代が後期高齢者になることで医療や介護にかかる費用が膨張することになる。

◎年金に関する問題

現在の公的年金は、2004年に「集金できる保険料の範囲でしか年金として給付しない」と定められた。今後、少子高齢化が続けば、税金を払う人が少なくなり、もらう人が多くなります。そのため、支給金額の大幅な減少、支給年齢の引き上げなどで高齢になって年金だけで生活していくことは難しくなると予測される。

団塊の世代は「勝ち逃げ世代」とも呼ばれている。とにかく人数が多く、就職、進学競争が激しい時代であったが、高度経済成長とバブル景気により、終身雇用制、給料は右肩上がり、貯蓄もでき、他の世代より多く資産を持っていると言われている。年金の支給額も多い世代である。2025年問題に対しても医療系技術職である我々の

仲間は何とか乗り切れると思うが、現役世代さらに年下の後輩たちの事を考えると、何か・・・を考えなければならぬ時期に来ている様に思われる。

「介護の問題」

認知症を患う人の数が2025年には1,000万人を超えるると予測されている（厚生労働省）。65歳以上の高齢者のうち5人に1人が認知症になる計算である。要介護者数の増加が確実であるが、介護業界も慢性的な人出不足に陥っている状況となり、介護に関する問題は益々深刻化すると予想されている。

社会情勢・介護の状態を表す時の表現として

- ① 胴上げ型（大勢が一人を持ち上げる）
- ② 騎馬戦型（3～4人が一人を持ち上げる）
- ③ 肩車型（1人が1人を持ち上げる）

が用いられている。

2025年問題に直面する頃には高齢者介護が「肩車型」へ移行していくと言われている。



老老介護の問題

さて、これまで悲観的な文章を書いてきましたが・・・我が神奈川県放友会の皆さんとは、この難局（危機感）に立ち向かい、情報交換を密に、協力し、社会貢献し、共に第二の人生を楽しく有意義に過ごしたいと願っている。新元号「令和」の新しい年に組織改革が行われ、構想委員会が新設された意味も、そこにあると思っている。

「神奈川県放友会アンケート調査」

構想委員会にてアンケート調査に関する検討を開始したのは2019年8月を過ぎてからである。少子高齢化、2025年問題、超高齢化社会での本会の活動、課題は何か・・・検討資料として「老人クラブ、お年寄り増えても会員減」という記事等を構想委員会の委員に紹介し多くの意見を頂いた。構想委員会の目標として「魅力ある神奈川県放友会づくり」「仲間（会員）を増やす」を定め、各委員の意見を基に、目標達成に向けたアンケート調査票の作成に着手した。

会員の年齢層は30代から80代と年齢巾が広い。年齢世代別（5歳毎）での回答・意見の相違、要望も調査分析の一つとした。回答に関する手間・負担を少なくする目的で、設問に対する回答は「チェック☑」で済むようにした。

調査内容

下記項目を調査内容として検討し、アンケート調査票を作成した。

- ① 会員の多くが高齢者である事を第一に想定する
 - ・自分・配偶者の健康・病気に対する不安
 - ・介護（老老介護、確認介護、心身疲労）
 - ・生活のための収入（年金）に対する不安
- ② 会員の日常生活、本会に期待する事は何か
 - ・生きがいを感じているか
 - ・サークル活動に参加しているか
 - ・日常生活について（仕事、趣味、ボランティア・・・）
 - ・地域社会に貢献する活動（放射線への理解を求める）
- ③ 神奈川県放友会の活動に関して
 - ・入会した経緯について
 - ・本会活動評価満足度（Newsletter、HP）
 - ・企画された活動への参加意識
 - ・2020年度活動計画（案）の広報と参加意識
- ④ 創立15周年記念大会開催について
- ⑤ 神奈川県放友会への要望および意見

アンケート調査票

作成した調査票（案）を委員会にて検討し修正を加えた。最終案は2019年12月14日開催の理事会で審議承認され、12月19日神放技事務所にて、最終校正を行い印刷した。発送に関しては、Newsletterと同封で副会長（総務担当）に全てをお願いした。アンケート調査返信用封筒には様々な記念切手が貼ってあり、必ず返信して欲しい、という強い思いが込められており、回答率に大きく寄与したものだと思われた。発送担当の副会長に、感謝！感謝です。

実施期間

2020年1月1日～1月31日（1ヶ月）

調査対象

神奈川県放友会会員 63名
回答率 63.5%（40 / 63）

「アンケート調査結果」

調査結果については、「神奈川県放射線友の会活動に関するアンケート調査集計報告」に詳細報告しております。感想として、多くの会員が日常生活において「生きがい」を感じており、趣味やサークル活動に参加されていた。これまでの本会活動には満足しているという意見も多かった。また、これからの高齢化社会に対し不安を抱いている項目も共通する点が多いことも分かった。調査結果の情報がヒントになり皆さんの日常生活の生きがいに役立てばと思います。魅力ある神奈川県放友会発展のため、皆様の意見を詳細に分析し検討して行きたいと思っております。



魅力ある会
神奈川県放友会活動のため
皆さんのご意見を
お聞かせください。

メール：kanagawahyuh2009@jcom.zaq.ne.jp

会 告

令和 2 年度 神奈川県放射線友の会総会・放談会のお知らせ



令和 2 年度神奈川県放射線友の会総会を下記の通り開催することを告示する。

神奈川県放射線友の会 会長 長谷川 武

開催日 令和 2 年 4 月 18 日 (土) 14:00 ~ 16:100

開催場所 横浜市技能文化会館 801 研修室 (8 階)

(JR 関内駅南口徒歩 5 分 ☎ 045-681-6551)



第 1 部

総会議事

1 開会のことば

2 会長挨拶

- 3 議 題
- 第 1 号議案 令和元年度 事業及び会計報告
 - 第 2 号議案 令和元年度 監査報告
 - 第 3 号議案 令和 2 年度 事業計画及び予算案
 - 第 4 号議案 特別事業報告
 - ・アンケート結果
 - ・六ヶ所村日本原燃見学
 - 第 5 号議案 その他

4 閉会のことば

第 2 部

放談会 「人生 100 年、これからの生きがいとは何か！ 経験を語る。」
皆さんの経験を話し合ひましょう！

*** 出席欠席に関わらず、同封のはがき(書面評決)を記載し 3 月 31 日までに返信ください。**

令和 2 年度 事業案内 「恒例の東京競馬場観戦&参戦」 (中止)

内 容 G1 NHK マイルカップに挑戦

日 時 5 月 10 日(日) 8 時 30 分 JR 府中本町駅 (競馬場専用通路前) 集合

参加費 2,500 円

新型コロナウイルス感染拡大の恐れがあるため中止いたします。

躍動感あふれる「お馬さん」を見ながら緑豊かな競馬場・中庭等を散策してみませんか。
初めての方、ご家族とご一緒也大歓迎いたします。

※申込締め切りは 4 月 30 日です。 詳細については Tel 045-783-9454 橋口 まで

第 2 回 「講演と音楽の集い」のお知らせ

開催日 令和 2 年 7 月 26 日(日) 横浜ラポールシアター JR 新横浜駅から徒歩約 10 分

開催時間 13:30 ~ 16:30

講 演 「未定」

次号 (7 月発行) で詳細を広報致します。

癒しの音楽 ・弦楽アンサンブル演奏 ・音楽の杜フィル演奏

編 集 後 記

今回の 50 号は記念号として 12 ページです。総会資料・投稿原稿・アンケートまとめ等を掲載しました。
総会にはぜひ足を運んでいただき、近況を語り合ひましょう。

広報委員会 早瀬 武雄 櫻田 晃 小嶋 昌光 仙臺 真紀夫 小松崎 眞一