

生理学研究連絡委員会報告

生理学の現状と展望に関する調査

—生理学研究連絡委員会関連学会員に対するアンケート調査報告—

平成12年 5月29日

日本学会議第7部
生理学研究連絡委員会

この報告は、第17期日本学術会議第7部生理学研究連絡委員会で審議した結果を取りまとめて発表するものである。

第17期 日本学術会議生理学研究連絡委員会

委員長	本郷利憲	(東京都医学研究機構理事)
幹事	岡田泰伸	(岡崎国立共同研究機構生理学研究所教授)
	玄番央恵	(関西医科大学教授)
	本間生夫	(昭和大学医学部教授)
委員	小澤澁司	(群馬大学医学部教授)
	金子章道	(慶応義塾大学医学部教授)
	貴邑富久子	(横浜市立大学医学部教授)
	栗原 敏	(東京慈恵会医科大学医学部教授)
	菅 弘之	(国立循環器病センター研究所所長)
	板東武彦	(新潟大学医学部教授)
	福田康一郎	(千葉大学医学部教授)
	森本武利	(神戸女子短期大学学長)

要 旨

1. 報告書の名称： 生理学の現状と展望に関する調査
—生理学研究連絡委員会関連学会員に対するアンケート調査報告—
2. 報告書の内容：
 - (1) 作成の背景
 - ・ 分子生物学をはじめとする生命科学の進歩が医学、生物学全般に大きな影響を与えている中で、第16期生理学研究連絡委員会は、生理学の位置づけを明確にし、その現状を把握して将来の発展への方策を探る検討を行い、報告書「生理学の動向と展望—生命への統合」（平成9年）をまとめた。
 - ・ 第17期生理学研究連絡委員会は第16期の活動を引き継いで、今回のアンケート調査を実施した。その目的は、上記の報告書が示した提言に対する意見、批判を広く求めて、生理科学および関連領域の発展を確実にするための方策を探ることにある。
 - (2) 調査および報告書の概要：
 - ・ 生理学研究連絡委員会登録の20学会の会員総計4,222人を対象にして調査を実施し、1,141名（回収率27%）から回答を得た。
 - ・ 調査項目：上記報告書の全般にわたる下記の項目について調査した。

1) 回答者のバックグラウンド	6) わが国の研究費の現状と展望
2) 生理学の課題	7) わが国の生理学教育の現状と展望
3) わが国の生理学研究の現状と展望	8) 生理学研究連絡委員会の活動
4) わが国の研究者の現状と展望	9) 今回のアンケート調査について
5) わが国の研究体制の現状と展望	
 - ・ 設問は多肢選択形式を主とし、一部は記述による意見も求めた。
 - ・ 各設問について得られた回答を集計するとともに、回答者のバックグラウンドと回答との相関関係を調べ、その結果を記述した。記された意見も集約して報告した。
 - ・ 調査の結果は、報告書「生理学の動向と展望—生命への統合」で行った提言の多くが大多数の回答者に支持されていることを示した。しかし高い支持の得られなかった提言もあり、また、様々の貴重な批判的あるいは建設的指摘がなされて、今後さらに検討を深めるべき課題が明らかにされた。
 - (3) 改善策、提言等：
 - ・ 本報告は調査結果の報告であり、改善策、提言等を提案するものではない。
 - ・ しかし、報告書「生理学の動向と展望—生命への統合」で行った提言の多くは今回の調査で大方の賛同が得られたので、間接的にそれらを再提言する形にはなっている。
3. 報告書の対象者、機関等：
 - ・ 関係行政機関（文部省他）、関係の学協会及び研連（医学、生物学、生命科学関係）

目次

はじめに	1
調査の概要	2
A. 回答集計	
1. 回答者のバックグラウンド	3
2. 生理学とその課題	5
3. 生理学研究の現状と展望	6
4. 研究者の現状と展望	12
5. 研究体制の現状と展望	13
6. 研究費の現状と展望	16
7. 生理学教育の現状と展望	17
8. 日本学術会議生理学研究連絡委員会（生理研連）の活動	20
9. 今回のアンケートについて	21
B. 回答相関解析	
1. 回答者のバックグラウンド	23
2. 生理学とその課題	28
3. 生理学研究の現状と展望	32
4. 研究者の現状と展望	45
5. 研究体制の現状と展望	47
6. 研究費の現状と展望	51
7. 生理学教育の現状と展望	54
8. 日本学術会議生理学研究連絡委員会（生理研連）の活動	63
C. まとめ	
1. 回答者のバックグラウンド	65
2. 生理学とその課題	65
3. 生理学研究の現状と展望	66
4. 研究者の現状と展望	68
5. 研究体制の現状と展望	68
6. 研究費の現状と展望	69
7. 生理学教育の現状と展望	70
8. 日本学術会議生理学研究連絡委員会（生理研連）の活動	71
9. 今回のアンケートについて	72

はじめに

生理学 (physiology) は、語源が示すように 身体 (physi) の理 (logia) の学問であり、古来、その定義に当たる広い領域の学問を指してきました。ノーベル賞の医学、生命科学分野が Nobel Prize in Physiology or Medicine と呼ばれるのもこの意味であります。生理学の国際会議 (国際生理科学連合 (IUPS) の大会) は 1889 年以來 3-4 年ごとに開かれて現在に至っていますが、そこでもはじめ数十年の間は広い領域を包括していました。

その後、とくに 20 世紀前半の自然科学の発展とともに、この広義の生理学の領域で専門の分化が進み、早くは生化学が、のちに薬理学、生物物理学などが次々と分かれ、独自の分野を發展させてきました。また、今世紀半ばに生まれた分子生物学は驚異的な發展を見せ、生命科学全般に大きなインパクトを与えております。第 16 期生理学研究連絡委員会 (生理学研連) は、こうした学問の状況の中で本来の生理学はどのように位置づけられるべきか、生理学の現状と問題点は何かを明らかにして、将来の發展への方策を探る必要があると判断し、それらを検討する作業を実施しました。そしてその結果をまとめ、平成 9 年に報告書「生理学の動向と展望—生命への統合」として報告しました。

第 17 期 (平成 9 年-12 年) 生理学研連は第 16 期の活動を引き継ぎ、生理学研連に登録申請している 20 学会の会員を対象にして、上記の報告書に対するアンケート調査を実施しました。調査の目的は、第 16 期生理学研連の報告書が示した提言に対する意見、批判を広く求めて、生理科学および関連領域の發展を確実にするための方策を探ることにありました。調査はかなり大部のものでしたが、関係者のご協力により 1141 名の回答を得ることができました。本報告書はそれらの回答をまとめたものであります。そこにはわが国の生理学の諸々の問題に関する生理学および関連領域の人たちの意識、認識がかなり良く反映されていると思われまゝす。私ども第 17 期生理学研連委員一同は、本報告書がわが国の生理学および関連領域の發展に少しでも役立つことを願っております。

この調査と取りまとめにご協力いただいた生理学研連登録の諸学会およびその会員個人、生理学研究所の森島繁氏、本委員会の幹事および委員、日本学術会議事務局の方々に厚く御礼を申し上げます。

平成 12 年 5 月

日本学術会議第 17 期生理学研究連絡委員会
委員長 本郷 利憲

調査の概要

1. 目的

生命科学のとくに 20 世紀後半の発展は目覚ましく、分子生物学をはじめとする諸科学の進歩は医学、生物学全般に大きなインパクトを与えている。第 16 期生理学研究連絡委員会は、こうした学問の状況の中で生理学はどうあるべきかを明らかにするため、生理学の現状を把握し、将来の発展への方策を探る作業を行い、平成 9 年に報告書「生理学の動向と展望－生命への統合」をまとめた。第 17 期生理学研究連絡委員会は第 16 期の活動を引き継ぎ、今回のアンケート調査を実施した。その目的は、上記の報告書が示した提言に対する意見、批判を広く求めて、生理科学および関連領域の発展を確実にするための方策を探ることにある。

2. 対象と方法

生理学研究連絡委員会に登録申請している 20 学会の会員を対象にして調査を実施した。各学会がカバーする研究領域を勘案して、日本生理学会の全会員 3,322 名及びその他の学会の会員 900 名（全会員の一定割合の数の会員を名簿から無作為抽出）、計 4,222 名を調査の対象とした。この対象者の各人にアンケート調査票を郵送し、約一ヶ月後を期限として回答を求めた。

3. 調査項目

報告書「生理学の動向と展望－生命への統合」の全般にわたる下記の項目について調査した。

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) 回答者のバックグラウンド | 6) わが国の研究費の現状と展望 |
| 2) 生理学の課題 | 7) わが国の生理学教育の現状と展望 |
| 3) わが国の生理学研究の現状と展望 | 8) 生理学研究連絡委員会の活動 |
| 4) わが国の研究者の現状と展望 | 9) 今回のアンケート調査について |
| 5) わが国の研究体制の現状と展望 | |

4. 回答の回収

回答は 1,141 名からなされ、回収率は 27.0%であった。

5. 回答の集計、解析

各質問に対する回答を集計するとともに、主に回答者のバックグラウンドと回答との相関を調べた。

A. 回答集計

1. 回答者のバックグラウンド

1-1) 性別

(回答者数 1134)		(%)
a. 男性		90
b. 女性		10

1-2) 年齢

(回答者数 1133)		(%)
a. 20代		4
b. 30代		19
c. 40代		35
d. 50代		24
e. 60代		13
f. 70才以上		5

1-3) 学歴

(回答者数 1133) (g.h.i.はそれ以外と重複回答可)		(%)
a. 医学部		47
b. 歯学部		3
c. 薬学部		4
d. 工学部		4
e. 理学部		10
f. 農学部		4
g. 医系大学院卒		26
h. 理系大学院卒		11
i. 工学系大学院卒		4
j. 専門学校卒		0
k. 高校卒		0
l. その他		10

1-4) 現在の身分

(回答者数 1133)	(%)
a. 大学の教授	29
b. 助教授	17
c. 講師	10
d. 助手	13
e. 研究機関の研究者	6
f. ポストドクター研究員	1
g. 臨床医	10
h. 大学研究生	0
i. 研究補助者	0
j. 博士課程後期	3
k. 博士課程前期又は修士課程	0
l. 学部学生	0
m. 技官	1
n. その他	10

1-5) 所属学会 (加入しているものを全て挙げて下さい)

(回答者数 1133)	(複数回答可)	(%)
a. 生理学会		79
b. 神経科学学会		37
c. 臨床生理学会		6
d. 自律神経学会		6
e. 心電学会		7
f. 実験動物学会		1
g. 平衡神経科学学会		3
h. てんかん学会		5
i. 肥満学会		4
j. 平滑筋学会		3
k. 心脈管作動物質学会		3
l. 電気泳動学会		0
m. 眼内レンズ屈折手術学会		0
n. 良導絡自律神経学会		0
o. 生気象学会		6
p. 宇宙航空環境医学会		4
q. 神経組織の成長・再生・移植研究会		1
r. 手の外科学会		2
s. 脳波・筋電図学会		9
t. 微量元素学会		1
u. 疼痛学会		4

1-6) 生理学研究を始めた動機

(回答者数 1133)	(複数回答可)	(%)
	a. 医学・生命科学の基礎に興味を持ったから	82
	b. 大学の教師にひかれたから	15
	c. 大学の講義が良かったから	4
	d. 書物による	5
	e. その他	12

「その他」の欄に次のようなコメントが記されていた：

「たまたま就職できたのが生理学教室であったから」というのが10名、おそらくそれに類するものとして「仕事上」というのが3名、「先生、先輩、上司の薦めや関係で」というのが7名、「生理学的テーマへの興味」が5名、「分子生物への興味の喪失」、または「システム統合的研究への興味」というのが2名あった。

2. 生理学とその課題

2-1) 報告書の「生理学とは生体における様々なレベルでの機能とそのメカニズムを明らかにし、それらの個体および生命への統合を計る学問(統合生物学)である」という考えについて。

(回答者数 1077)	(%)
a. そのとおりである	93
b. そうは思わない	2
c. どちらともいえない	5

本設問に対する意見としては、「統合生物学という定義は生理学の独自性を示すのに不十分・不適當」というものが42名、「統合という言葉になじめない、または理解できない」というものが25名、「そのとおりである」が17名、「定義そのものが不必要」というものが7名、などであった。

2-2) 報告書の「分子生物学が著しく発展した今日、分子や細胞の機能を個体の生命へと統合する必要性がある」という考えについて。

(回答者数 1091)	(%)
a. そのとおりである	88
b. そうは思わない	5
c. どちらともいえない	7

本設問に対する意見としては、「分子生物学的知見は生理学にあまり役立たない」というもの

が20名、「役立つが、統合の必要はない」とするものが19名、「そのとおりである」と述べたのが16名、「賛成だが、その実現のためには新しい方法論や考え方が必要」と指摘するものが9名、「業績の上がりやすい分子生物学的研究より、もっと統合的研究を」と表明したものが8名、などであった。

2-3) 報告書の「生理学は、生体の仕組みを明らかにし、生命の摂理へと迫る学問であり、生命科学の基礎を与えると共に、地球的、社会的諸問題の解明の基盤をも与える役割を持つ」という考えについて。

(回答者数 1085)	(%)
a. そのとおりである	77
b. そうは思わない	9
c. どちらともいえない	14

本設問の考えに対して賛成していない人の意見は、その後半部分の「地球的、社会的諸問題の解明に基盤を与える」という文に集中していた。「それはあまりにも一般的で飛躍があるという意味で同意できない」とするもの50名、「表現が抽象的すぎる」との不満を表明したもの9名などであった。

2-4) 報告書の「人体生理学は、医学や医療の基礎科学として特に重要な研究領域であり、臨床医学に直結している」という考えについて。

(回答者数 1091)	(%)
a. そのとおりである	82
b. そうは思わない	6
c. どちらともいえない	12

本設問に対する批判的意見は、「臨床医学に直結している」という文に集中していた。「直結しているとはいえない」と記したもの58名、「臨床医学のみならず、他の体育学、人間工学、人類学、社会科学にも直結している」と表明したもの9名、などであった。

3. 生理学研究の現状と展望

3-1) 報告書の「新しい手法を用いた研究の推進により生理学研究の更なる展開が期待される」という考えについて。

(回答者数 1098)	(%)
-------------	-----

a. そのとおりである	87
b. そうは思わない	3
c. どちらともいえない	10

これについて記された意見を分類して以下に列記する：

- ① 当然であり新しい研究手法は重要であると考え (26名)
- ② どちらともいえない (8名)
- ③ そうともいえない (7名)
- ④ 従来の方法も重要なものがあり、それにより推進できる研究がある (12名)
- ⑤ 新しい手法に振り回されるべきでない (5名)
- ⑥ 新しい研究手法と従来の研究手法の整合性をとるべきである (2名)
- ⑦ 研究手法のみが大切ではない。独創性やアイデアがあつての研究である (15名)
- ⑧ 研究手法は研究テーマによって決まるもので、手法が先行するのは本末転倒である (1名)
- ⑨ 新しい手法の開発が必要である (7名)、学会などで方法論を討議することも必要である (1名)、外国で開発された手法に依存しては発展性がないので日本独自の手法を開発すべきである (1名)、工学分野との協調が必要である (1名)
- ⑩ 統合機能、器官生理学、病態生理学を研究する手法も大切である (9名)
- ⑪ 分子生物学やパッチクランプ法だけが研究手法ではない (2名)、報告書は分子生物学を意識しすぎている (1名)

3-2) 報告書では「基礎研究と応用研究の両方の要素を両立させるカテゴリーである戦略研究の展開の重要性」が指摘されているが、この視点について。

(回答者数 1044)	(%)
a. そのとおりである	74
b. そうは思わない	8
c. どちらともいえない	18

戦略的研究課題として151名から寄せられたものの中で多かった(5名以上)のは、①脳神経機能、②環境適応と生体センサー機能、③老化・細胞死メカニズム、④細胞や組織の再生、発生、分化のメカニズム、⑤各種疾患の分子メカニズム、⑥人工臓器、であった。

3-3) 報告書では重点的に取り組むべき研究として次の12領域を挙げていますが、これについて。

①「重要度の高いものから3つお書き下さい」について。

(回答者数 1056)	(%)
領域番号	研究領域

1.	分子・細胞生理学	16
2.	神経・脳生理学	23
3.	筋生理学	2
4.	血液・呼吸・循環及び体液調節の生理学	8
5.	内分泌・生殖生理学	4
6.	環境・適応・協関生理学	10
7.	運動生理学・体力医学	3
8.	発生・成長・老化の生理学	15
9.	栄養生理学	1
10.	病態生理学・臨床生理学	10
11.	心理生理学	5
12.	東洋医学の科学的メカニズムの解明	3

② 「あなたの研究にもっとも近い領域をお答え下さい」について。

(回答者数 1056)		(%)
領域番号	研究領域	
1.	分子・細胞生理学	10
2.	神経・脳生理学	42
3.	筋生理学	4
4.	血液・呼吸・循環及び体液調節の生理学	14
5.	内分泌・生殖生理学	3
6.	環境・適応・協関生理学	6
7.	運動生理学・体力医学	6
8.	発生・成長・老化の生理学	3
9.	栄養生理学	2
10.	病態生理学・臨床生理学	7
11.	心理生理学	2
12.	東洋医学の科学的メカニズムの解明	1

3-4) あなたの現在および将来の研究について質問いたします。

① 「あなたの現在の研究対象のレベルについて主たるものを1つ選んでください」について。

(回答者数 1024)		(%)
a.	分子	6
b.	細胞	29
c.	組織	14
d.	器官	17
e.	個体	31
f.	環境・社会	0
g.	その他	3

② 「どのような研究手法を用いていますか、主たるものを2つ選んでください」について。

(回答者数 729)	(%)
a. 分子生物学的手法	8
b. 生化学的手法	12
c. 電気生理学的手法	31
d. 細胞生物学的手法	11
e. 形態学的手法	10
f. 非侵襲的手法	11
g. モデル的・シミュレーション的手法	6
h. システム生理学的手法	7
i. その他	4

「あなたの現在の主たる研究方法を1つ具体的に挙げて下さい」に対する回答は418名から寄せられ、5名以上が挙げているものの内訳は次の通りである：

電気生理学的手法（134名；内61名がパッチクランプ法）、非侵襲的手法（43名）、光学的手法（40名）、分子生物学的手法（29名）、生化学的手法（26名）、形態学的方法（25名）、シミュレーション（17名）、行動解析（15名）、培養細胞（11名）、レオロジー（9名）。

「将来是非取り入れたい研究手法を1つ具体的に挙げて下さい」に対する回答は297名から寄せられ、5名以上が挙げているものの内訳は次のとおりである：

分子生物学的研究手法（104名）、非侵襲的研究手法（45名）、シミュレーション的手法（29名）、電気生理学的手法（28名；内10名がパッチクランプ法）、イメージングおよび光学的手法（19名）、形態学的手法（14名）、細胞生物学的手法（12名）、システム生理学的手法（9名）、生化学的手法（7名）。

③「将来の研究の大きな目標として次のどれを目指していますか、1つ選んで下さい」について。

(回答者数 716)	(%)
a. 統合機構の解明	48
b. 生体機能の分子的理解	20
c. 病気の解明	24
d. 環境問題への貢献	5
e. その他	3

「将来の研究目標について具体的に記載して下さい」に対する回答は300名から寄せられた。分子メカニズムの解明と中枢神経系の研究との回答が最も多く、特に中枢神経系の分子メカニズムの解明を目標に置いているものが多い。臨床的な研究として、てんかんの分子メカニズム、精神疾患のメカニズムの解明が入っている。具体的記述として多いのは、イオンチャネルの分子機構、記憶のメカニズム、高次脳機能の発現メカニズム、心理と脳機能などであった。

3-5) あなたが研究発表する学会についてお尋ねします。

①「現在あなたが研究発表の場として最も重要であると考えている国内の学会を2つ、国外の学会を1つお答え下さい」について。

(回答者数 689)	(%)
a. 生理学会	49
b. 神経科学学会	27
c. 臨床生理学会	0
d. 自律神経学会	1
e. 心電学会	2
f. 実験動物学会	0
g. 平衡神経科学学会	0
h. てんかん学会	3
i. 肥満学会	0
j. 平滑筋学会	1
k. 心脈管作動物質学会	0
l. 電気泳動学会	0
m. 眼内レンズ屈折手術学会	0
n. 良導路自律神経学会	0
o. 生気象学会	2
p. 宇宙航空環境医学会	0
q. 神経組織の成長・再生・移植研究会	0
r. 手の外科学会	1
s. 脳波・筋電図学会	4
t. 微量元素学会	0
u. 疼痛学会	2
v. 薬理学会	3
w. 体力医学会	4
x. 神経化学会	1

(a～x以外の回答数 429名)

(回答者数 539)	(%)
a. Neuroscience Meeting(北米神経科学学会)	57
b. IUPS(国際生理学会)	21
c. AHA(米国心臓学会)	2
d. FASEB(米国生理学会)	5
e. IBRO(国際神経科学学会)	15

(上位5学会のみ集計)

②「生理学会大会への参加の度合いをお聞きます」について。

(回答者数 740)	(%)
a. 毎年参加している	48
b. たまに参加している	25

「生理学会大会の問題点について感ずることを記載して下さい」に対する回答は、158名から寄せられ、それらは以下の6つに分類された：

- イ. 専門的すぎる、分野が広すぎる (46名)
- ロ. 興味深い発表が少ない、最先端の研究が少ない (32名)
- ハ. 若手の出席が少ない、若手を優遇すること (22名)
- ニ. 発表の形式に工夫がない、演題の選択の仕方の問題がある (31名)
- ホ. 非医学者への配慮、非会員への参加呼びかけを (14名)
- ヘ. 会期にゆとりがなく会場が遠い (13名)

3-6) 研究のレベルについて質問いたします。

① 「あなた自身の研究の世界でのレベル (同分野で) をお聞かせ下さい」について。

(回答者数 706)	(%)
a. 世界の最高水準にある	20
b. 世界の最高水準には及ばないが近い	52
c. 水準からはかなり遠い	28

② 「あなたの研究分野の国内全体のレベルはどの程度とお考えですか」について。

(回答者数 1087)	(%)
a. 世界の最高水準にある	26
b. 世界の最高水準には及ばないが近い	56
c. 水準からはかなり遠い	18

3-7) 「日本生理学会の英文誌であるJJP (Japanese Journal of Physiology) への投稿回数についてお答えください」について。

(回答者数 1084)	(%)
a. 毎年1編以上	1
b. 数年に1編	27
c. 投稿したことがない	72

「JJP についてのご意見がありましたら記載して下さい」に対する回答は 141 名から寄せられ、その内訳は次の通りである：

- ① 肯定的意見や建設的提案 (40%)
- ② 無関心または否定的意見 (30%)
- ③ インパクトファクターの向上が必要 (17%)
- ④ Jpn J Physiol の名前を変える、Jpn を外す (6%)

⑤ 特になし

(6%)

建設的意見としては、Editorial Boardに外国人を入れ国際化を計る、電子媒体化する、などがあり、JJPの名を変えたほうが良いという意見が出ている。否定的意見として雑誌のレベルが低く、載っても反響が少ない、などが出ている。

「あなたが論文投稿したいと考える雑誌を3つ挙げて下さい」に対する回答の集計結果は次のとおりである：

順位	投稿希望雑誌の合計	Impact factor (1997)	希望者数
1	Nature	27.368	244
2	J Physiol	3.16	221
3	J Neurosci	7.915	149
4	Am J Physiol	3.116	136
5	Science	24.676	132
6	J Neurophysiol	3.263	105
7	Neuron	15.821	103
8	Brain Res	2.119	73
9	J Appl Physiol	1.77	61
10	Circulation Res	8.438	51
11	Jpn J Physiol	1.007	48
12	Circulation	9.762	43
13	Cell	37.297	40
14	Exp Brain Res	1.898	37
15	J Biol Chem	6.963	37
16	Neuroscience	3.594	37
17	J General Physiol	4.379	31
18	J Clin Invest	9.667	26
19	Pflügers Archiv	2.58	25
20	Neurosci Res	1.523	24
21	Biophys J	4.332	20
22	J Cell Biol	12.005	17
23	EEG Journal	0.446	16
24	J Comp Neurol	3.758	16
25	J Neurochem	4.234	15
その他の英文誌			604
和文誌			93
合計			2404

4. 研究者の現状と展望

4-1) 報告書の「生理学会員は分子生物学会や生化学会、薬理学会に比べ会員数も少なく、ここ10年間の増加率も低く伸び悩んでいる。特に若手研究者の参加が充分には得られていないことは憂慮される事態である」という指摘について。

(回答者数 1064)	(%)
a. そのとおりである	72
b. そうは思わない	9
c. どちらともいえない	19

この指摘に関連して「若手研究者を生理学に引きつける為のアイデア」を求めたのに対して、283名より回答があった。それらは、次の3つのグループに分かれた：

- ① 良い研究成果を出し、優れた生理学教育を行って生理学を魅力的なものにし、生理学に興味を持たせる
- ② 若手研究者に研究環境（ポストや研究費など）を整備する
- ③ 生理学の特徴でありまた面白さでもある「生命への統合」を強く打ち出し、臨床系などとの交流をはかる。

グループ③の意見と関連して、生化学や分子生物学は医学部の他に50%以上が理学部や農学部など他の学部の研究者によって占められている、生理学でも他の分野との繋がりが必要である、との意見があった。

4-2) 報告書の「女性の積極的な採用と、出産・育児に伴う職場からの離脱が不利にならないような制度の改善、周囲の理解が求められる」という提言について。

(回答者数 1066)	(%)
a. そのとおりである	70
b. そうは思わない	10
c. どちらともいえない	20

この提言に関して94名から意見が寄せられた。それらは、提言に賛意を示すものが4分の1、男女を分けて考えるべきではないとするもの4分の1、日本全体すべての分野でいえることでシステムの整備が必要であるとの意見が約2分の1、であった。

なお女性のこの分野での進出と活躍が情勢を変える、という指摘もあった。

5. 研究体制の現状と展望

5-1) 「主としてどのような体制で研究をしていますか」について。

(回答者数 1077)	(複数回答可)	(%)
a.	個人研究	50
b.	同じ組織・グループ内での共同研究 (大学院生・研究生などとの研究も含む)	70
c.	学内共同研究	19
d.	国内の他大学との共同研究	28
e.	外国の研究者との共同研究	12

5-2) 報告書の「大部分の大学の研究ユニットは講座制をとっており、これは新しい研究方向を切り開いていくには柔軟性に欠ける」という指摘について。

(回答者数 1077)	(%)	
a.	そのとおりである	47
b.	そうは思わない	20
c.	どちらともいえない	32

「講座制および望ましい研究体制について」の意見を求めたところ、講座制に対しては賛否両論があった。講座制は「新しい研究方向を切り開いてゆくには柔軟性に欠ける」という報告書の指摘はアンケートでほぼ半数の賛成を得ていた。しかし、コメント欄にはその指摘を認めながらも、全体としてはその弊害は制度の問題というよりリーダーの資質、運営の仕方が重要であるとする意見が強かった。運営については、教官の流動性を求める意見が強かった。

5-3) 報告書の「正式研究ポストを拡充すると共に、ポストドクター制を大幅に導入したり、外国人研究者受入を容易に行えるようにすることにより、機能的な研究組織体制を取るべきである」という提言について。

(回答者数 1049)	(%)	
a.	そのとおりである	78
b.	そうは思わない	4
c.	どちらともいえない	17

「教官などの正式研究ポストの任期制について」の意見を求めたところ、任期制導入に賛成と反対の立場に単純に分けると、賛成296名、反対232名となり、6対4の割合で賛成が多かった。任期としては5年ないし10年の任期が求められていた。しかし、多くの回答者が再任が可能な制度を求めている。

個別の意見の中で目についたのは、評価方式の確立を求める回答であった。

「ポストドクター制の大幅導入について」の意見を求めたところ、回答はその論調で3つに分類された。賛成246名、条件付賛成130名、反対43名であった。賛成意見のなかで、至急本格

的に実施することを要望する意見が多かった。条件付賛成の中で、最も多く要求された条件は、フェロー終了後に就き得るポストが現在の状態よりも増員されること、あるいは現在の教官ポストの多くが任期制になってポストを競争的に獲得できる条件が満たされること、であった。

5-4) 報告書の「分子、細胞から脳、個体に至る生理科学全般にわたる研究を行う生理学研究所の充実を」との提言について。

(回答者数 1098)	(%)
a. そのとおりである	72
b. そうは思わない	11
c. どちらともいえない	17

生理学研究所についての一般的意見としては次の5つが出されていた：

- ①更に(人的、物的、スペース的に)拡充・充実が必要である(15名)
- ②よくやっている、このままでよい(9名)
- ③岡崎以外に全国に複数の生理学の研究所をつくるべき(9名)
- ④(岡崎の他研究所を含めて)再編・改組するべき(4名)
- ⑤むだづかいをしているようだ(3名)

生理学研究所の研究のあり方の意見は次の2つに分類された：

- ①重点プロジェクト研究を中心に(13名)、統合生物学的研究を中心に(6名)、環境生理中心に(3名)、脳神経生理中心に(2名)
- ②偏らずに分子から個体までを(11名)、脳研究所ではないので脳研究に偏重するな(8名)、分子生物・分子生理に偏重するな(4名)

生理学研究所の運営については次のような意見が出されていた：

- ①人事を含めもっと開かれた運営を(27名)
- ②任期制導入を(7名)、評価制度導入を(4名)、客員部門の見直しを(2名)、内部昇任禁止の見直しを(1名)
- ③共同研究、共同利用をもっと(8名)
- ④若手育成の拠点に(2名)、修士課程の導入を(2名)、流動的ポストクの拡充・導入により全国からの受け入れを(2名)
- ⑤生理学会との関係の強化を(5名)
- ⑥実験技術の開発・普及に努力を(3名)

5-5) 報告書の「新たに統合生物学研究所の設立を」との提言について。

(回答者数 1094)	(%)
-------------	-----

a. そのとおりである	49
b. そうは思わない	20
c. どちらともいえない	31

統合生物学研究所の創設に対して記入された意見の主なものは次のとおりであった：

- ①（運営や研究課題やアクティビティーにおいて）条件がみたされるものならば賛成（34名）
- ②統合生物学研究所の理念が鮮明でない（28名）
- ③賛成、是非すぐに設立を（25名）
- ④生理学研究所の充実・拡充でその目的の達成を（23名）
- ⑤既存の研究所・機関・施設の再編・改組で目的の達成を（11名）
- ⑦むしろ大学の改善を（10名）
- ⑧むだである（6名）

6. 研究費の現状と展望

6-1) 報告書の「生理学分野の卓越した統合生物学的研究や戦略研究課題に重点的、長期的研究費の配分を望む」という提言について。

(回答者数 1067)	(%)
a. そのとおりである	67
b. そうは思わない	13
c. どちらともいえない	20

6-2) 報告書の「息の長い研究に基盤研究的研究費の安定的配分を行う」という提言について。

(回答者数 1067)	(%)
a. そのとおりである	77
b. そうは思わない	7
c. どちらともいえない	16

6-3) 「最近数年間のあなたの研究費の主な出所を2つお答えください」に対して。

(回答者数 1121)	(複数回答可)	(%)
a.	所属機関(講座費など)	66
b.	文部省科学研究費	50
c.	文部省関連の他の研究費	6
d.	厚生省関係	7
e.	科学技術庁関係	7

f. 他の省庁関係	0
g. 民間	19
h. HFSPなどの国際研究費	0
i. 私費	0
j. その他	0

7. 生理学教育の現状と展望

7-1) 報告書の「初等学校から大学までの教育において、生理学の成果と視点をもっと取り入れるべきである」という考えについて。

(回答者数 1089)	(%)
a. そのとおりである	73
b. そうは思わない	9
c. どちらともいえない	19

これに対する主な意見はおよそ次の5つのカテゴリーに分類された(記載者数 212名)。

- ①初等・中等教育から生理学および関連する教育を何らかの形で推進するべきである (69名)
- ②初等教育から導入する場合には問題がある (109名)
 その中で、問題点として上げられた主なものは以下のとおりである：イ. 日本の初等中等教育の現状を無視した一方的な押しつけではとても無理である (25名)、ロ. 必要なのは生理学ばかりではない (18名)、ハ. 生物学関連教育との関係が曖昧 (14名)
- ③すでに十分取り入れられている (11名)
- ④初等教育からは必要はない (14名)
- ⑤その他の記載 (9名)

7-2) 報告書の「医系大学のみならず、理系大学においても分子からヒトへの統合という視点からの生理学教育、人体生理学の教育を行う必要がある」という考えについて。

(回答者数 1090)	(%)
a. そのとおりである	74
b. そうは思わない	10
c. どちらともいえない	16

これに対する主な意見はおよそ次の4つのカテゴリーに分類された(記載者数 206名)。

- ①賛成 (92名)
- ②以下の条件で賛成 (62名)：イ. 理系・文系にこだわらない広い視点 (18名)、ロ. 教育にあたる適切な人材 (8名)、ハ. 医学生理学の押しつけや独善の回避 (7名)

③不賛成 (40名)

④その他の記載 (12名)

7-3) 報告書の「医科大学においては人体生理学教育に加えて、更に臨床に直結した病態生理学教育を行う必要がある」という考えについて。

(回答者数 1083)	(%)
a. そのとおりである	74
b. そうは思わない	8
c. どちらともいえない	18

これに対する意見はおよそ次の3つのカテゴリーに分類された (記載者数 192名)。

①この考えに賛成する意見 (87名)

②この考えに否定的、または問題点があると指摘する意見 (94名)

その中で、問題点として指摘された主な事項は以下のとおりである： イ. 臨床で実施されている、臨床教育との関連を考えよ (24名)、ロ. 病態生理をすでに扱っている (16名)、ハ. 基礎生理が軽視される (11名)

③その他の記載 (11名)

7-4) 報告書の「大学院において人材を確保し、初等・中等・高等学校教育及び文系・理系大学の生理学教育に関わる教育者を育成、供給する必要がある」という考えについて。

(回答者数 1085)	(%)
a. そのとおりである	66
b. そうは思わない	11
c. どちらともいえない	22

これに対する意見はおよそ次の3つのカテゴリーに分類された (記載者数 167名)。

①この考えを積極的に推進すべきであるという意見 (61名)

②この考えに疑問や問題点があるという意見 (86名)

その中で、問題点として指摘された主な事項は次のとおりである： イ. 需要と供給から成り立つことではない (14名)、ロ. 教育と研究は別である (13名)、ハ. 大学院においてこのような必要があるとは思えない (11名)、ニ. 現状では無理である (5名)

③その他の記載 (20名)

7-5) 報告書の「生理学研究に参入する人材を確保するため医学部において基礎医学研究者養成コース(MD/PhD コース)を導入する」という考えについて。

(回答者数 1073)	(%)
-------------	-----

a. そのとおりである	57
b. そうは思わない	16
c. どちらともいえない	27

報告書のこの考えに対して、222名が意見を寄せた。その多く（85名）はMD/PhDコースに否定的であり、賛成意見（22名）、条件付賛成意見（13名）を上回った。これらの否定的意見は、設問に対してそうは思わない、どちらともいえない、と回答した人たちが述べていた。否定的意見の中で多かった理由は、「医学部に限るのはよくない」（16名）、「できても就職先が心配」（8名）、「米国でも成功していない」、「現行のシステムを生かせ」等であった。

7-6) 報告書の「生理学教育を担当する人材を確保するため女性生理学者の登用、定年退職した生理学者の再雇用、外国人生理学者の雇用促進をする」という考えについて。

(回答者数 1099)	(%)
a. そのとおりである	47
b. そうは思わない	20
c. どちらともいえない	33

これに対する主な意見は次の7つのカテゴリーに分類された（記載者数 179名）。

- ①女性蔑視、差別、女性は研究者でなく教育者になれ？ 女性研究者を特別視、男女の差別をするな、女性生理学者は退職者と同じ価値と言う意味か？ 女性は研究でなく教育をせよということか？（19名）
- ②とくに女性の登用は賛成、重要（8名）
- ③退職者の再雇用反対：理由は、若手の道をふさぐ、若手を育成すべき、教育はやる気を与えるべき、頭が固い、老害になる（35名）
- ④性別、年齢にこだわらずに能力と実績で公平に、雇用基準を明確にすればよい（17名）
- ⑤若手の育成と登用を（7名）
- ⑥女性と外国人は賛成（5名）
- ⑦退職者の再雇用賛成：ただし、権力乱用をしない、そのためのチェック機構が必要、基準をクリアする、若手と調整する（12名）

7-7) 報告書の「初等、中等及び高等教育における生物学や保健体育の教科書の編纂に生理学者が関与することが重要である」という考えについて。

(回答者数 1093)	(%)
a. そのとおりである	72
b. そうは思わない	8
c. どちらともいえない	20

これに対する主な意見は次の5つのカテゴリーに分類された（記載者数 130名）。

- ①生物学の教科書には、生理学的にみて誤り、妥当でない記述、かたより、用語の不統一がある (22名)
- ②(人体)生理学が取り入れられているのが当然、入っていないとしたら不思議、是非入れるべき、積極的にやるべき、生理学者は積極的に関与すべき、子どもの頃から人体生理学が必要 (44名)
- ③それが可能な生理学者はいない、教授がどうぞ、それが可能な暇な人は生理学者でない、出来るかどうか疑問、関与したい人は変人 (14名)
- ④現在の高校の教科書に生理学がすでに入っている (5名)
- ⑤やさしい教科書をつくる努力が必要、おもしろい教科書を (5名)

「魅力ある生理学教育についてのお考えがあればおきかせください」に対する主な回答は次の4つのカテゴリーに分類された (記載者数 219名)。

- ①日常生活とからめて具体的に自分のからだの働きを理解させる (31名)
- ②実習、デモ実験、心のこもった動物実験 (25名)
- ③教育方法の工夫 (良い教科書、パソコン、映像、インターネット、ホームページ、マンガなどを含む) (25名)
- ④教える人の問題、良い生理学者、話の上手な人、生理学に熱意を持つ人、魅力のある教育者、その育成 (15名)

8. 日本学術会議生理学研究連絡委員会 (生理研連) の活動

日本学術会議研究連絡委員会の職務は、関係する研究領域についての学術の現状・動向の把握、将来計画の立案、研究条件整備の検討、研究機関・学術団体との連絡調整、および研究の連絡と能率の向上に必要な業務の実施、とされています。

8-1) 「生理学研究連絡委員会は特にどのような活動に力を入れるべきだとお考えですか」に対して。

(回答者数 1122)	(%)
a. 生理科学の現状・動向の分析	16
b. 生理科学の将来計画の立案	33
c. 生理科学の研究条件整備の検討	42
d. 関係学会との連絡調整(できれば具体的に書く)	3
e. シンポジウムの企画、実施	4
f. その他(具体的に書く)	2

d の（できれば具体的に書く）に対しては 33 名が回答し、関連学会間の連携の強化、情報発信、学術大会・シンポジウムの合同開催、を挙げる意見が多かった（29 名）。連携の相手学会としては、臨床系の学会を挙げる意見（7 名）と、理、工、農学系などの幅広い学会を挙げる意見（9 名）にほぼ二分された。

f の（具体的に書く）に対しては 29 名が回答し、研究費の獲得（3 名）、研究評価の基準作成・実施（3 名）、生理学教育の普及（3 名）、若手研究者の支援（2 名）、研究情報の提供（1 名）、人材バンク的活動（1 名）、などであった。

8-2) 「生理学研究連絡委員会では、生理学を発展させ、また生理学教育を普及するためのシンポジウム（下記 a, b, c の 3 つの案）を企画していますが、適当と思うものを選んで下さい」に対して。

(回答者数 1056)	(%)
a. 楽しく生きるための生理学	23
b. 統合生物学としての生理学	54
c. 生理科学に必要な新しい研究方法論	23

これに対して意見は 127 名から寄せられた。主な意見は、①統合生物学のテーマに関する意見・提案（統合生物学の重視・追求、統合の意味の明確化、統合の方法論など、11 名）、②人体生理学のテーマに関する意見・提案（健康、食、日常の中の生理学、人体の総合機能など、12 名）、③生理学および生理学教育の普及に関する意見・提案（12 名）、であった。③には、高校生以下を対象にという意見がかなりあり、小、中、高校の理科、生物、保健体育の教員にパネリストとして参加して貰うという提案もあった。

上記以外には、研究の方法論、環境-生存、生命の方法論・哲学、進化論と生理学、などに関するテーマが提案された。また、他領域との交流、企業の研究者との交流を求める意見や、もっと臨床に近いスタンスをとる意見があった。アンケートで挙げた 3 シンポジウムの 3 つ全部または 2 つの実施をとる意見が多数ある一方、3 テーマはどれも適当でないという意見もあった。また、テーマは対象とする参加者によるので、一概に答えられない、対象に適したテーマを選ぶ必要がある、という指摘があった。

9. 今回のアンケートについて

9. 報告書の「アンケートに対する意見がありましたらお書き下さい」に対して。

138 名から意見が寄せられた。意見は下記①、②、③の 3 群に分けられた。

① 今回の調査に対する全体的意見：

肯定的な意見と否定的な意見の両方があった。肯定的な意見としては、有意義、重要、近年にない調査である、今後の課題の認識に役立つ、問題点を考えさせる設問が多い、設問が妥当である、現状の把握に賛同する、報告書を読むきっかけになった、このアンケートが生理学の発展に役立つことを期待する、などがあった。

否定的な意見としては、アンケートでは重要な考えや意見が出ない、個人の詳しい意見が大切、数の原理の悪用につながる、お役所仕事で無駄、問題意識に同調できない、報告書の自己満足のためのデータ集め、調査の意図が不明、などがあった。

② アンケートの内容に対する意見：

最も多い意見は、全般に医学部基礎の生理学を中心にし過ぎで、他の分野をあまり考慮していないという批判であった。例えば、臨床、生物学、医療系大学、企業等の人にとって答え難いあるいは配慮のない設問が多い、もっと広い視点から生理学を見る必要がある、他分野の人にアンケートを作ってもらおうと異なる回答になり違った発見があるかも知れない、などであった。

そのほか、生理学の成果をもっと前向きにとらえる視点が必要、生理学の発展の現状に乗り遅れている、内容に斬新なものがない、答え難い問題が多い、研究費の配分についての調査が欲しかった、などの意見があった。

アンケートの技術面について、表現が難しい、設問がごちない、項目が多すぎる、短く簡単にしないと反応が悪い—アンケート法を検討せよ、多少誘導的である、選択肢に「分からない」が必要、などの意見があった。

③ 調査結果の扱いと今後の行動に関する意見：

調査結果報告書の作成を期待する、集計結果を公表して（日本生理学雑誌、ホームページに掲載などの提案があった）フィードバックするよう、という回答が多数あり、また、集計に当たっては、多肢選択の回答だけでなく重要な少数意見も取り上げるようにという意見があった。

アンケートの結果を具体的方策に結びつけることを求める多くの意見があり、「統合生物学としての生理学」の観点が大きな流れになるよう具体的な活動を起こして欲しい、学会の将来計画に活用することを期待する、といった意見から、集計・報告に止まって改革が実行されなければ意味がない、という強い意見まであった。また、生理学会は保守的なのでこのアンケートが変化を起こす一石となって欲しい、これまで「生理学」という井戸の中に居られたのでしょ—今後が楽しみ、というコメントがあった。

また、今回のようなアンケートをこれに終わらず定期的に実施するとよい（2—3年ごと、インターネットも利用して広く、等の意見あり）という意見があった。