

脳波バイオフィードバックトレーニングによる集中力増強の方法的検討(1)

—— 優勢脳波Fp₂ α₂ 波増強による事例を中心に ——

○丹羽羽昭 弘 志穂 (奈良女子大学)

脳波、バイオフィードバックトレーニング、優勢脳波Fp₂ α₂ 波、集中力

〔 目的 〕

脳波によるバイオフィードバックトレーニング (BFT) による集中力増強の方法を開発するため、次の仮説を検討する。

- 1 集中力が増強している時は優勢脳波Fp₂ α₂ 波が多く出現する。
- 2 脳波BFTによって優勢脳波Fp₂ α₂ 波を増大できる。
- 3 優勢脳波Fp₂ α₂ 波を増大することによって、集中力を増強できる。

〔 方法 〕

対象：女子大学生 (18~21歳) 9名

実験期日：1991年5月25日~6月4日、10月2~28日

環境条件：室温18.0℃~24.0℃、湿度54.0%~72.0%

測定内容：脳波バイオフィードバック装置 (FM515S:FT 技研製) を用い、センサーベルトで2個の電極を前額の左右 (Fp₂) に、クリップ電極を耳たぶに装着して単極誘導により、前頭葉から導出される2秒毎の優勢脳波を測定する。脳波の測定はα₂ 指数を用いる。安静時は試行直前と直後の5分間の値を用いる。

実験の構成：実験Ⅰ 注意力計AF型 (稲葉人間工学研究所製) により2Hzの速さで30秒間における3種の数字への正答率で集中力を測定し、その直前・直後の閉眼時の優勢脳波Fp₂ α₂ 波の出現状態を検討する。この実験を3回繰り返す。

実験Ⅱ 脳波BFTによって優勢脳波Fp₂ α₂ 波を増大する。脳波BFTの方法は、Bodysonic System (BODYSONIC 社製) に着席させ、リラクゼーションと脳波BFTのために、閉眼状態でシンセサイザータイプの音楽 (エフティ技研製の言葉瞑想テープのTAPE2・応用編のB面第3曲) を聴かせる。次に脳波BFT機であるFM515Sを用いてFp₂ α₂ 波を多く出すように様指示する。FM515Sの機械は、優勢脳波Fp₂ α₂ 波がでたら信号音が出る仕組みになっているので、この音を手掛かりに、脳波BFTをすることになる。BFTは3日単位とし、1日は実験室で行い、あと2日は、自宅で1日1回、実験Ⅱのテープによって自分でトレーニングする。期間は合計13日間。

実験Ⅲ 実験Ⅰと同様の実験を行う。但し集中力の測定は1回のみ行う。

〔 結果 〕

- 1 実験Ⅰ：個人別にみた集中力の成績と優勢脳波Fp₂ α₂ 波出現状況との関係

表1から、概して集中力の成績と優勢脳波Fp₂ α₂ 波の出現

表1 優勢脳波Fp₂ α₂ 波の出現率と集中力の成績との相関係数 (r) とその有意水準 (p)

脳波	被験者	A	B	C	D	E	F	G	H	I
α ₂	試行前 r	.970	.998	.970	.500	.996	.854	-.013	.990	.866
	p	.156	.044	.329	.667	.056	.349	.991	.091	.333
	試行後 r	.996	.996	-.851	-1.00	.945	.301	.999	.999	.000
	p	.167	.056	.352	.000	.212	.805	.032	.022	1.000

現率との間に高い相関を示す被験者が多く、両者の密接な関係がうかがわれる。但し有意水準の低いものが多い。

- 2 実験Ⅱ：優勢脳波Fp₂ α₂ 波増大のための脳波BFTの効果の検討

表2 安静時と脳波BFT中の優勢脳波Fp₂ α₂ 波のt検定結果 (p)

脳波	被験者	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
α ₂	A	.226	.022 *	.014 *	.072	.023 *
	B	.105	.500	.174	.350	.248
	C	.445	.075	.378	.019 *	.017 *
	D	.076	-.139	.243	.022 *	.114
	E	.008**	.006**	.043 *	.023 *	.103
	F	.053	.225	.036 *	.155	.002**
	G	.178	.073	.103	.086	.225
	H	.020 *	.011 *	.033 *	.070	.068
	I	.420	-.488	.303	.232	-.413

表2から、優勢脳波Fp₂ α₂ 波は、9名中8名までが安静時と比べてBFT中に増大傾向を示し、6名が有意に増大したことがわかる。残りの1名 (I) は一定の傾向がみられない。

- 3 実験Ⅲ：脳波BFTによる優勢脳波Fp₂ α₂ 波増大後の集中力の状態の検討

図1、2から被験者Bは、優勢脳波Fp₂ α₂ 波が実験ⅠよりⅢの方が増大し、同時に集中力も増強されたことがわかる。同じ傾向は、9名中7名でみられた。あとの1名 (G) は、α₂ 波が減少し、集中力も減少したので両者の関係は同様である。残

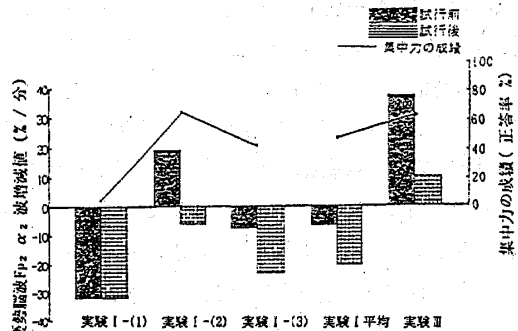


図1 実験Ⅰ(1~3回)と実験Ⅲの集中力測定時における優勢脳波Fp₂ α₂ 波の増減値と集中力成績 (被験者B)

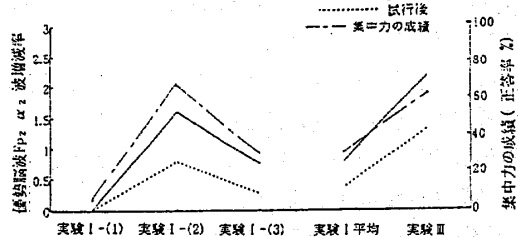


図2 実験Ⅰ(1~3回)と実験Ⅲの集中力測定時における優勢脳波Fp₂ α₂ 波の増減率と集中力成績 (被験者B)

〔 結論 〕

仮説1、2、3は、いずれも認められる。