周辺視野における両眼性奥行き知覚(5)

-周辺視野の奥行き測定の検討-

○安岡晶子¹・大倉正暉²

(¹ 甲南女子大学大学院人文科学総合研究科・² 甲南女子大学)

キーワード: 両眼立体視・周辺視野・測定方法

Binocular depth perception of objects with peripheral vision(5) : -The reviewing of depth measurement by the peripheral-

○Akiko YASUOKA¹, Masaaki OKURA²

(¹ Graduate School of humanities and human sciences, Konan Women's University, ² Konan Women's University)

Key words : binocular stereopsis / peripheral visual field / measurement method

目的

本研究では、両眼立体視可能な周辺視野の範囲を偏心度 30 度以内で検討する。測定にあたり、中心視野の図形が属している前額平行面を基準に、周辺視野に提示した図形の奥行きを評定させた(実験 1)。しかし周辺視野の立体感を調べるには、周辺視野に提示した 2 つの対象間の奥行きを評定させる(実験 2)方法も考えられる。そこでこれらの方法に差異はあるのか、またどちらが適切であるかも検討する。

実験 1

方法 参加者: 両眼立体視力が正常な女性 7 名。刺激図形: 図 1 に示す基準図形(以下 S)と水平軸上の視標図形(以下 T)。S は両眼視差 0 分の外円と、それに対し交差視差 40 分の内円で偏心度 0 度に提示した。T は S の外円に対し両眼視差 7 条件の内円で、偏心度 30 度までに提示した。内円の直径は視角 1 度、外円は視角 2 度で、観察距離は 57.3cm とした。両刺激は同時提示し判断終了まで持続した。独立変数: T の偏心度(提示された視角的視野位置)は 7 段階(0~30 度: 5 度間隔)、および両眼視差は 7 条件(20、40、60 分の交差(+)と非交差(-)視差、視差なし(0 分))。従属変数: 奥行きと大きさ知覚のマグニチュード推定値(以下 ME 値)。手続き: 奥行き課題は S の内円と外円の奥行きを 10(基準)とし、T の内円と S の外円が属する前額平行面との奥行きを数値で評価した。大きさ課題は S の内円の大きさを 10(基準)とし、T の内円の大きさを数値で評価した。課題中は S を凝視し、各条件は 6 回の反復試行とした。

図 1 提示図形配置図

結果・考察 奥行き ME 値を図 2 に示した。分散分析: (奥行き)+60 分の奥行きは、偏心度 15 度以内が 20 度以上より手前に知覚された。全非交差視差は、偏心度 10 度以内が 15 度以上より奥に知覚された。視差 0 分では偏心度 15 度が 0 度、30 度より手前に知覚された。15 度付近は盲点が存在し、影響した可能性がある。(大きさ)視差 0 分と全非交差視差は偏心度 30 度が 25 度以内より小さく知覚された。

実験 2

方法 参加者: 実験 1 と同じ。刺激図形: 図 3 に示す基準図形

図 2 奥行き知覚平均 ME 値(実験 1)

(以下 S') と水平軸上の視標図形(以下 T')。S' は実験 1 と同じ。T' は S' の外円に対し視差 0 分の外円と両眼視差 7 条件の内円で、偏心度 30 度までに提示した。図形の直径、観察距離、提示時間は実験 1 と同じ。独立変数: T' の偏心度、両眼視差は実験 1 と同じ。従属変数: 奥行きと大きさ知覚の ME 値。手続き: 奥行き課題は S' の内円と外円の奥行きを 10(基準)とし、T' の内円と外円の奥行きを数値で評価。大きさ課題は S' の内円の大きさを 10(基準)とし、T' の内円の大きさを数値で評価。課題中は S を凝視し、各条件は 6 回の反復試行とした。

図 3 提示図形配置図

結果・考察 奥行き ME 値を図 4 に示した。分散分析: (奥行き)視差 0 分と-20 分は全偏心度において奥行き差がなく、+60 と+40 分は、偏心度 10 度以下が 15 度以上より手前に知覚され、-40 と-60 分は、偏心度 10 度以下が 15 度以上より奥に知覚された。(大きさ)偏心度 15 度以下は交差視差値が大きいほど、小さく知覚されたが、20 度以上は視差間の差は消失した。非交差視差は全偏心度において差が見られなかった。

総合考察

偏心度 30 度以内で両眼立体視可能な周辺視野の範囲を検討したところ、前額平行面が基準の場合(実験 1)は、+60 分が 15 度まで一定に知覚され、非交差視差は 15 度以上の範囲で減少した。偏心度が高いほど視差間の奥行き差は消失した。2 対象間の奥行きを比較した場合(実験 2)は、交差、非交差視差とも 10 度以下の奥行きは一定だが、15 度以上の範囲で減少した。視差 0 分の奥行きに注目すると、実験 2 は偏心度に関らず奥行きが一定であった。実験 1 は偏心度 15 度を中心に手前へ知覚しているが、0 分を基準に他の視差の奥行き差は、実験 2 と類似した傾向となった。

実験 1 は視差を与えた刺激を空間のどの位置に知覚しているかの測定に関して、実験 2 は視差量をどれだけ知覚できるかの測定に関して、適していると考えられる。また基準からの奥行き差はどちらの方法でも類似した傾向が示されることが確認された。

図 4 奥行き知覚平均 ME 値(実験 2)