



式(1)から求められた注意係数と各学習者の正答率からグラフを作成する。作成したグラフと図 2 より、各学習者の解答にどのような特性が含まれているかを視覚的に確認することが可能となる。

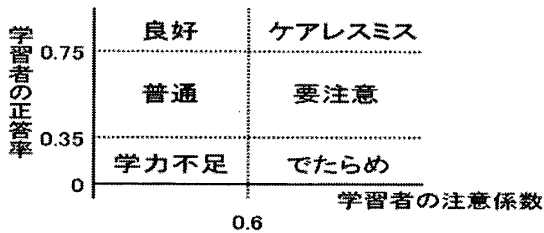


図 2 注意係数対正答率のグラフ

#### 4. 分析結果

学習者集団全体と学習者個々の評価を行うため、本システムを利用した講座の開始時と終了時の確認テスト結果について S-P 表分析法による分析を行った。作成した S-P 表を図 3、4 に示す。図より、全体の平均点が向上していることがわかる。また、S 曲線の形状から初回テストでは得点の下位層に学習者が集中し、最終日では上位層と中位層に学習者集中する結果となった。

解答者番号	q2	q19	q17	q13	q12	q8	q4	q3	q14	q8	q15	q16	q20	q7	q3	q11	q1	q5	q10	q18	正答数	
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
7	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
8	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
6	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5
5	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
正答者数	5	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

図 3 S-P表(初回テスト)

解答者番号	q9	q17	q1	q19	q8	q12	q4	q13	q3	q2	q5	q20	q16	q6	q15	q11	q7	q18	q10	q14	正答数	
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	15
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	13
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12
2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	12
5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
8	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
正答者数	8	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2	1	0

図 4 S-P表(最終日テスト)

次に、算出した注意係数を図 5、6 に示す。図より、各学習者の正答率は上昇傾向にあり、注意係数も減少傾向にある良好な結果が得られている。

ここで、初回テストと最終日テストの間 8 日間でのシステムの利用率について考察する。表 1 にシステムの利用回数を示す。表と図 5、6 より、初回テストで注意係数が 0.6 であった解答者番号 5 の学習者は、1 日 1 回程度各システムを利用しており、正答率の上昇は微々たるものであるが、注意係数が大幅に下がっている。よって、システムを

利用したことで学習が進んだといえる。また、初回の注意係数が最も高かった解答者番号 3 の学習者は、利用頻度が低いにも関わらず注意係数が減少し、正答率の上昇も確認できる。よってこの解答者は各システムを利用しつつ、参考書等で学習していたと推測される。以上のことから、学習者が学習することでデタラメな解答が減ったと考えられ、システムの利用率(学習頻度)と注意係数からデタラメな解答を行っているかが判断できるといえる。

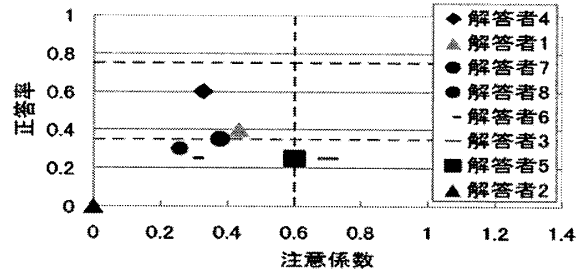


図 5 注意係数分析(初回テスト)

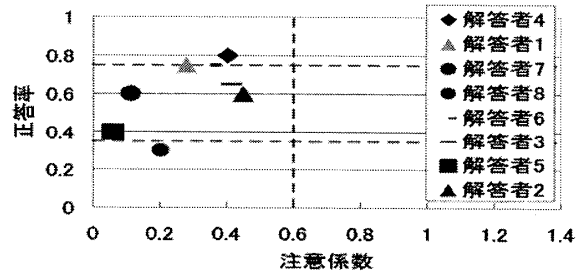


図 6 注意係数分析(最終日テスト)

表 1 各学習者の各システムの利用回数

解答者番号	確認テスト	分野別小テスト
4	4	3
1	4	3
6	3	2
3	2	7
7	0	6
2	4	3
5	9	7
8	4	3

#### 5. まとめ

S-P 表分析法による学習者の評価により、視覚的に学習者集団全体の成績の傾向の確認と学習者個々の学習課題の発見が可能となった。分析結果からも、システムを利用した学習者の学力の向上及び注意係数の減少を確認することができた。今後は、各学習者の課題に応じたコンテンツの作成を提供することでより学習のしやすいシステムを目指す。

なお、本研究の一部は日本大学工学部情報教育センター重点研究助成による。

#### 文 献

- [1] S-P 表分析法  
[http://www.kochinet.ed.jp/tobu-o/03/download/SP/manu\(2009-09\)](http://www.kochinet.ed.jp/tobu-o/03/download/SP/manu(2009-09))